

Kehon liikehallintaharjoittelun vaikutus
juniorijalkapalloilijan kehonhallinnan
kehittymiseen
– harjoitusinterventio 11–13 –vuotiaille pelaajille

Ruukki Kimmo

Opinnäytetyö
Huhtikuu 2014

Fysioterapian koulutusohjelma
Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala



JYVÄSKYLÄN AMMATTIKORKEAKOULU
JAMK UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES



Tekijä(t) RUUKKI, Kimmo	Julkaisun laji Opinnäytetyö	Päivämäärä 01.04.2014
	Sivumäärä 68	Julkaisun kieli Suomi
		Verkojulkaisulupa myönnetty (X)
Työn nimi KEHON LIIKEHALLINTAHARJOITTELUN VAIKUTUS JUNIORIJALKAPALLOILIJAN KEHONHALLINNAN KEHITTÄMISEEN – HARJOITUSINTERVENTIO 11–13 –VUOTIAILLE PELAAJILLE		
Koulutusohjelma Fysioterapian koulutusohjelma		
Työn ohjaaja(t) NATUNEN, Pekka		
Toimeksiantaja(t) EAKR Huipputestausyksikkö – Kilpaurheilun, liikunnan ja hyvinvoinnin kehittämisympäristönä -hanke		
<p>Tiivistelmä</p> <p>Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää tapaustutkimuksen avulla kehon liikehallintaharjoittelun vaikutusta juniorijalkapalloilijoiden kehonhallinnan kehittämiseen käytettäessä arviointimenetelmänä The Performance Matrix Movement and Performance Screeniä (MPS). Teoreettinen viitekehys koostuu oheisharjoittelun merkityksestä jalkapallovammojen ennaltaehkäisemisessä.</p> <p>Opinnäytetyö sai alkunsa EAKR Huipputestausyksikkö – Kilpaurheilun, liikunnan ja hyvinvoinnin kehittämisympäristönä – hankkeesta. Tapaustutkimus toteutettiin Jyväskylän Ammattikorkeakoulun Työelämälähtöinen kehittämistoiminta – opintojakson aikana syksyllä 2013. Kohderyhmä koostui kymmenestä 11–13 –vuotiaasta juniorijalkapalloilijasta. Pelaajien kehon liikehallintaa arvioitiin Movement and Performance Screenillä, jonka tulosten pohjalta suunniteltiin ja toteutettiin 9 viikon harjoitusinterventio. Tapaustutkimuksessa käytetyt harjoitteet koskivat pelaajien kehonhallinta- ja koordinaatio sekä nopeus- ja voimahallintaominaisuuksia. Harjoitusten pääpaino oli lanneselän/lantion ja alaraajaketjun liikehallinnassa. Pelaajien omatoimista harjoitusaktiivisuutta valvottiin harjoituspäiväkirjojen avulla. Harjoitusintervention päätyttyä pelaajien kehon liikehallintaa arvioitiin uudelleen samalla arviointimenetelmällä.</p> <p>Tutkimustulokset osoittavat ohjatun ja omatoimisen liikehallintaharjoittelun kehittävän pelaajien kehonhallintaa ja vähentävän hallitsemattomia liikesuuntia. Kaikki harjoitellut kehon alueet kehittyivät ryhmätasolla tarkasteltuna. Kohderyhmän pienen koon sekä kontrolliryhmän puuttumisen vuoksi tutkimuksesta ei voida tehdä laajempia johtopäätöksiä.</p> <p>Jatkotoimenpiteeksi ehdotetaan vastaavanlaisen tutkimuksen teettämistä pidemmällä ajanjaksolla, suuremmalla kohderyhmällä sekä lisättyllä kontrolliryhmällä.</p>		
Avainsanat (asiasanat) The Performance Matrix Movement and Performance Screen, kineettinen ketju, hallitsematon liike, jalkapallovammojen ennaltaehkäisy, kehonhallintaharjoittelu, tapaustutkimus		
Muut tiedot		



Author(s) RUUKKI, Kimmo	Type of publication Bachelor's Thesis	Date 01042014
	Pages 68	Language Finnish
		Permission for web publication (X)
Title THE IMPACT OF MOVEMENT CONTROL TRAINING ON THE DEVELOPMENT OF BODY CONTROL WITH JUNIOR FOOTBALL PLAYERS- A training intervention for players aged from 11 to 13		
Degree Programme Degree Programme in Physiotherapy		
Tutor(s) NATUNEN, Pekka		
Assigned by EAKR Huipputestausyksikkö – Kilpaurheilun, liikunnan ja hyvinvoinnin kehittämissympäristönä - project		
<p>Abstract</p> <p>The purpose of this study was to determine the impact of movement control training on the development of junior football players' body control with a case study. The Performance Matrix Movement and Performance Screen (MPS) was used as the method of evaluation. The theoretical framework dealt with the importance of body control training in the prevention of football related injuries.</p> <p>The study originated from a project called Huipputestausyksikkö – Kilpaurheilun, liikunnan ja hyvinvoinnin kehittämissympäristönä (The Top Test Unit as a Development Environment of Competitive Sports, Physical Exercise and Welfare). The case study was carried out during autumn 2013. The target group consisted of ten 11- to 13-year-old football players. Their body movement control was assessed by using the Movement and Performance Screen, the results of which were the basis for planning and carrying out a 9-week training intervention. The exercises were related to the players' body control, coordination and speed strength properties. The main emphasis of the training was on the kinetic control of the lumbar back / pelvis and lower limbs. The players' self-training activity was controlled by using a training diary. Their body movement control was reassessed with the same method of evaluation after the intervention.</p> <p>According to the results, the training intervention developed the players' body control and reduced their uncontrolled movements. No wider conclusions can be drawn due to the small size of the target group and the lack of a control group. Further research could use a similar method of implementation with a longer intervention period, a bigger target group and an added control group.</p>		
Keywords The Performance Matrix Movement and Performance Screen, kinetic chain, uncontrolled movement, injury prevention in football, body control training, case study research		
Miscellaneous		

Sisältö

1	Johdanto.....	4
2	Harjoitusmäärät ja niiden sisältö	6
2.1	Harjoitusmäärät viikottasolla.....	6
2.2	Ikäluokan haasteet	7
3	Ihmisen liikejärjestelmä	8
3.1	Kineettinen ketju	8
3.2	Hallitsematon liike	9
4	Jalkapallovammojen ennaltaehkäisy	9
4.1	Kehonhallinta ja koordinaatio	10
4.1.1	Lanneselän ja lantion hallinta	11
4.1.2	Alaraajahallinta	13
5	Urheiluvammariskin arviointi.....	14
5.1	The Performance Matrix Movement and Performance Screen.....	14
5.2	Käsitteiden määrittely	16
6	Tutkimuskysymykset	17
7	Tutkimuksen toteutus	17
7.1	Tutkimusreferenssit.....	17
7.2	Tutkimusmenetelmä.....	19
7.3	Tutkimuksen kulku.....	19
7.4	Koehenkilöt.....	20
7.5	Ohjatun harjoitusintervention toteutus.....	21
7.5.1	Harjoitusten sisältö	21
7.5.2	Osallistumisaktiivisuus	22
7.5.3	Omatoimiset harjoitusmäärät harjoituspäivämerkintöjen pohjalta.....	24
7.5.4	Motivaatiokysely	25
7.5.4.1	Pelaajien vastaukset	26
8	Tutkimustulokset.....	28
8.1	Matala kuormitustaso: kehonhallinta ja koordinaatio (ensisijaiset hallinnan haasteet)	28
8.2	Korkea kuormitustaso: nopeus- ja voimahallinta (ensisijaiset hallinnan haasteet)	30
8.3	Vahvuusalueet kehonosittain	32

8.3.1	Matala kuormitustaso: kehonhallinta ja koordinaatio	32
8.3.2	Korkea kuormitustaso: nopeus- ja voimahallinta	33
8.4	Performance Matrix- indeksiluku	34
8.5	Ryhmän tuloksista	35
9	Pohdinta	38
9.1	Tulosten tarkastelu	39
9.2	Tutkimuksen luotettavuus	41
9.3	Johtopäätökset	45
	Lähteet	47
	Liitteet	51
	Liite 1. Harjoitusintervention harjoitteet	51
	Liite 2. Tiedote ja lupa vanhemmille	56
	Liite 3. Syyslomatiedote pelaajille	58
	Liite 4. Fiiliskysely	59

Taulukot

Taulukko 1. Pelaajakohtainen osallistumisaktiivisuus	23
Taulukko 2. Osallistujamäärä ohjauskerroittain	23
Taulukko 3. Millaiseksi koit urheiluvammoja ennaltaehkäisevän oheisharjoittelupilotin?	26
Taulukko 4. Osallistuisitko uudelleen samankaltaiseen pilottiin?	27
Taulukko 5. Kuinka usein aiot tulevaisuudessa toteuttaa omatoimista kehonhallintaharjoittelua?	28
Taulukko 6. Matala kuormitustaso: kehonhallinta ja koordinaatio (ensisijaiset hallinnan haasteet, lanneselän ja lantion hallinta)	29
Taulukko 7. Matala kuormitustaso: kehonhallinta ja koordinaatio (ensisijaiset hallinnan haasteet, polven/säären ja jalkaterän hallinta)	30
Taulukko 8. Korkea kuormitustaso: nopeus- ja voimahallinta (ensisijaiset hallinnan haasteet, lanneselän ja lantion hallinta)	31
Taulukko 9. Korkea kuormitustaso: nopeus- ja voimahallinta (ensisijaiset hallinnan haasteet, jalkaterän hallinta)	32
Taulukko 10 Matala kuormitustaso: kehonhallinta- ja koordinaatio (vahvuusalueet).33	
Taulukko 11. Korkea kuormitustaso: nopeus- ja voimahallinta (vahvuusalueet).....	33
Taulukko 12. Performance Matrix-indeksiluvut alk- ja loppukartoituksissa	34
Taulukko 13. Matala kuormitustaso: ryhmän kehonhallinta- ja koordinaatio-ominaisuuksien muutokset kartoitusten välillä	36
Taulukko 14. Korkea kuormitustaso: ryhmän nopeus- ja voimahallintaominaisuuksien muutokset kartoitusten välillä	37

Kuviot

Kuvio 1. Hallitsematon liike: linkki kipuun ja kudostenmuutoksiin.....	9
Kuvio 2. Testiliikkeet 1-5, Matala kuormitustaso: kehonhallinnan ja koordinaatiokyvyn arviointi	15
Kuvio 3. Testiliikkeet 6-10, Korkea kuormitustaso: nopeus- ja voimahallinnan arviointi	15
Kuvio 4. Tutkimuksen kulku	20

1 Johdanto

Nuori Suomen (2009–2010) teettämän kansallisen liikuntatutkimuksen mukaan Suomessa on 217 000 3-18-vuotiasta jalkapallon harrastajaa. Suomen Palloliiton (2014) mukaan Suomessa on noin 120 000 rekisteröitynyttä pelaajaa, joista lasten ja nuorten osuus on lähes 92 000. Jalkapallo onkin harrastajamääriltään maamme suosituin ja alati kasvava laji.

Jalkapallon luonteeseen kuuluvat monimuotoiset ja yllättävät liikesuoritukset yhdistettynä yksilön ominaisuuksiin sekä ulkoisiin tekijöihin tekevät jalkapallosta merkittävän vamma-alttiin lajin (Karantanen 2011, 266; Orava, Heikkilä, Hämäläinen, Huotari & Heinonen 2006, 12.) Urheilu- ja liikuntavammat muodostavatkin nykyisin suurimman yksittäisen tapaturmariskin ja näin ollen urheiluvammojen yleistyessä niiden ennaltaehkäisystä on tullut entistä tärkeämpää. Äkillisten tapaturmien lisäksi urheilussa esiintyy erilaisia rasitusvammoja sekä kiputiloja ja niinpä urheiluvammojen ennaltaehkäisevässä työssä on tärkeä tuntee ihmisen tuki- ja liikuntaelimestön lainalaisuudet, joita ovat muun muassa harjoitettavuus ja virhekuormitukset. On myös huomioitava aktiivisesti harjoittelevan nuoren kuormituksen ja levon suhde. (Orava 2012, 6.)

Ennen kasvupyrähdysten loppua keskivartalon, yleisen lihaskunnon ja -hallinnan sekä lihaskoordinaation kehittäminen on tärkeää. Ennen murrosikää laiminlyödyt kehonhallinta- ja koordinaatioharjoitteet korostavat kasvupyrähdysten aikaista kehonhallinnan taantumaa. Nämä tekijät saattavat johtaa vääristyneisiin liikemalleihin sekä taidon oppimisen ongelmiin. Virheellinen suoritustekniikka ylikuormittaa kudoksia, mikä nostaa vammariskiä. (Seppänen, Aalto & Tapio 2010, 75.)

Huolestuttavana piirteenä ja tulevaisuuden haasteena voidaan kansallisella tasolla tutkittuna pitää kyseistä ikäluokkaa (12–15-v) koskevat vajavaiset harjoitusmäärät, sekä yksipuolinen harjoittelu. Vaikka seuratoiminnan harjoitusmäärät ovat nousussa, on tilastoissa havaittu laskevia käyriä juuri kyseisten ikäluokkien kokonaisliikuntamäärissä. Keskittyminen vain yhteen lajiin yhdistettynä ikävuosien tuomiin fyysisiin ja psyykkisiin muutoksiin ovat omiaan horjuttamaan harjoitusmääriä. Murrosikää lähestyvien nuorten tulee sisäistää omatoimisen harjoittelun merkitys ja niiden sisältö, mikäli tulevaisuuden tavoitteena on olla huippu-urheilija. (Hakkarainen, Härkönen, Jaakkola, Kantosalo, Kujala, Mäenpää Niemi-Nikkola & Potinkara 2013, 62–63.)

Opinnäytetyössäni selvitän oheisharjoittelun merkitystä jalkapallovammojen ennaltaehkäisemissä kirjallisuus- ja tutkimuslähteisiin perustuen sekä tapaustutkimuksen avulla kehon liikehallintaharjoittelun vaikutusta juniorijalkapalloilijoiden kehonhallintaan käytettäessä arviointimenetelmänä The Performance Matrix Movement and Performance Screeniä (MPS). Tapaustutkimuksessa käytetyt harjoitteet koskevat pelaajien kehonhallinta- ja koordinaatio sekä nopeus- ja voimahallintaominaisuuksia. Tutkimuksen kohdejoukko koostuu kymmenestä 11–13-vuotiaasta jalkapalloilijasta.

Tutkimukseen on saatu lupa tutkimukseen osallistuneelta jalkapalloseuralta sekä pelaajien vanhemmilta. Koehenkilöinä toimivat pelaajat osallistuivat tutkimukseen vapaaehtoisesti, eikä heidän henkilöllisyys käy ilmi opinnäytetyössäni.

Opinnäytetyön toimeksiantaja on Euroopan aluekehitysrahaston (EAKR) rahoittama Huipputestausyksikkö – Kilpaurheilun, liikunnan ja hyvinvoinnin kehittämisympäristönä –hanke. Hanke on osa laajempaa kehittämisprojektia, jonka toimijoina ovat Kilpa- ja huippu-urheilun tutkimuskeskus (KIHU), Jyväskylän yliopiston liikuntatieteellinen tiedekunta sekä Jyväskylän Ammattikorkeakoulu. Projektin tavoitteena on luoda yhteinen toimintamalli- sekä ympäristö, jolla edistetään monialaiseen osaamiseen (huippu-urheilu, fysioterapia, liikunta) perustuvaa

innovaatio- ja liiketoiminnan syntymistä. (Huipputestausyksikkö n.d.)

Juniorijalkapalloilijoiden kehonhallintaa kehittävä pilotti toteutettiin JAMK:n

Työelämälähtöinen kehittämistoiminta – opintojakson aikana syksyllä 2013, minkä pohjalta opinnäytetyö sai alkunsa.

2 Harjoitusmäärät ja niiden sisältö

Seppäsen ym. (2010, 21) mukaan ongelmia nuorten urheilijoiden harjoittelussa aiheuttaa usein heikko peruskunto sekä kehonhallinta. Ohjattujen harjoituskertojen määrä on hienoisessa nousussa, mutta omatoiminen harjoittelu sekä arkiliikunnan määrä ovat selkeässä laskusuunnassa. (Hakkarainen ym. 2013, 34; Seppänen ym. 2010, 21). On ymmärrettävää, että ilman riittävää peruskuntaa ei voida harjoitella muita ominaisuuksia, eikä harjoitusmääriä ja -tehoja voida nostaa.

Fyysinen suorituskkyky ja sen osa-alueet: voima, nopeus, kestävyys ja liikkuvuus kehittyvät nuoruusvuosina laadukkaan ja riittävän määrällisen harjoittelun myötä. Monipuolisesta liikunnasta koostuvat erilaiset liikesuoritukset muodostavat vankan pohjan motoristen perustaitojen kehittymiselle ja toimivat näin pohjana lajiharjoittelulle. Päivittäinen liikunta nuoruusiässä totuttaa aktiiviselle elämäntavalle ja sen myötä tavoitteelliseen kilpaurheiluun. Riittävän harjoittelun seurauksena saavutetut motoriset taidot sekä vahvempi kudoksetävyys ennaltaehkäisevät urheilu- ja rasitusvammojen syntymistä. (Hakkarainen & Mäenpää n.d.)

2.1 Harjoitusmäärät viikkotasolla

Nuori Suomen (2008) teettämän fyysisen aktiivisuuden suositusten mukaan kouluikäisten tulisi liikkua vähintään 1-2 tuntia päivässä ikään sopivalla tavalla. 12–15-vuotiaan tavoitteellisesti harjoittelevan urheilijan liikuntamäärän tulisi olla viikkotasolla vähintään 20 tuntia, tuntimäärän jakaantuessa seuraavanlaisesti: 1/4 omatoimista lajinomaista oheisharjoittelua, 1/2 urheiluseuran organisoimaa

harjoittelua ja 1/4 muuta, kuten koulu- tai hyötyliikuntaa. (Hakkarainen ym. 2013, 33). Aallon ym. (2010, 16) mukaan kilpaurheilijaksi tähtäävän lapsen/nuoren tulisi liikkua ja harjoitella yhteensä 15–20 tuntia viikossa. Tärkeintä on, että harjoittelu on monipuolista ja se kehittää niin lajitaitoa kuin kaikkia kehon elinjärjestelmiäkin, esimerkiksi hengitys- ja verenkiertoelimistöä, tuki- ja liikuntaelimiä sekä hermostoa. Viitasen (2008) mukaan 12–15-vuotiaalla jalkapalloilijalla yksittäisen harjoitustapahtuman keston suositellaan olevan 60-90minuuttia ja harjoittelusta 40 % tulisi sisältää lajitaitoharjoituksia, 40 % peliosuutta ja 20 % oheisharjoittelua.

2.2 Ikäluokan haasteet

Tämän päivän lapset ja nuoret ovat tottuneet kulkemaan lyhyitäkin matkoja autokyydillä, istuminen viihdemedian ääressä on lisääntynyt ja näiden myötä aiemmin automaattisena pidetty arkiliikunta vähentynyt (Nuori Suomi 2008). Hakkaraisen ym. (2013, 62–63) teettämän selonteon mukaan suurin muutostarve on 12–15-vuotiaiden nuorten harjoittelutottumuksissa. Näiden ikävuosien aikana useimmat luopuvat rinnakkaislajista, minkä myötä harjoitusmäärät laskevat huomattavasti. Vaikka päälajin ohjatut harjoitustapahtumat lisääntyvätkin kyseisten ikävuosien aikana, niistä ei ole paikkaamaan kokonaisliikuntamäärää. Suuret erot pelaajien biologisessa kehityksessä, sekä murrosiän tuomat psyykkiset tekijät luovat haasteita harjoitteluun.

Nuorelle on taattava kannustava ympäristö, joka koostuu mm. perheestä, valmentajista ja seuroista. Tärkein vaikuttaja tavoitteellisessa harjoittelussa on kuitenkin nuori itse ja kyseinen ikäkausi onkin ikään kuin etsikkoaikaa urheilijaksi kasvaessa. Mikäli nuori päättää panostaa urheiluun, tulee häneltä löytyä oma into harjoitteluun, sisäistää harjoittelun merkitys sekä omaksua tunnollinen omatoiminen harjoittelu. (Mts. 62–63.)

3 Ihmisen liikejärjestelmä

Ihmisen liikejärjestelmä koostuu nivelten, lihaskalvojen sekä hermo- ja sidekudosten koordinoitusta yhteistoiminnasta. Optimaalinen liikesuoritus takaa, että toiminnallinen suoritus ja asennon hallinta voidaan suorittaa tehokkaasti ja kontrolloidusti, minimoiden fysiologisen kuormituksen. Optimaalinen liikesuoritus vaatii hermolihaskäytön yhteistoimintaa, joka koostuu aistipalautteesta, keskushermoston käsittelystä ja motorisesta koordinaatiosta. Tämän kokonaisuuden toteutuessa tehokas ja kivuton asennon hallinta sekä toiminnallinen liike voidaan säilyttää urheilusuorituksen aikana. (Comerford & Mottram 2012, 3-4.)

3.1 Kineettinen ketju

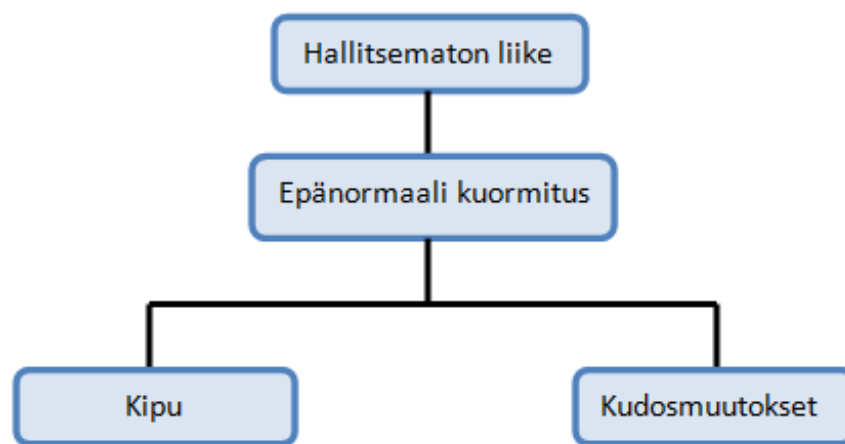
Ihmisen liikejärjestelmän, suorituskyvyn, kehon kuormittumisen ja loukkaantumisten ennaltaehkäisyyn kannalta on erityisen tärkeää ymmärtää kehon kineettisen ketjun merkitys. Kineettinen ketju on liikeketju, jossa ihmiskehon kaikki nivelet ja lihakset ovat vuorovaikutuksessa toistensa kanssa. Esimerkiksi hallinnan puute lanneselän ja lantion alueella saattaa johtaa virheasentoihin polvi- ja nilkkanivelessä. Vastaavasti nilkan virheasento voi aiheuttaa ongelmia polvessa, lonkassa tai selässä. Suorituskyvyn näkökulmasta jokaisen liikesegmentin hyvällä hallinnalla ja toiminnalla voima ja energia siirtyvät ketjun sisällä segmentistä toiseen. Esimerkiksi hyvä lanneselän ja lantion hallinta antaa edellytykset optimaaliselle voimantuotolle jalkapallon laukaisusuoritusta ajatellen. Heikkous jonkin kineettisen ketjun linkin alueella vastavuoroisesti siirtää häiriön toiselle ketjun linkille ja ylikuormittaa näin useampaa kehon osaa sekä heikentää suoritusta. (Brunker, Khan 2009, 24; Comfort & Abrahamson 2010, 357; Foran 2011, 128; Seppänen ym. 2010, 72.)

Kineettinen ketju voidaan jakaa avoimeen ja suljettuun ketjuun. Avoimesta ketjusta puhutaan, kun raaja on kuormittamattomana ilmassa. Tällöin kuormitus keskittyy kyseisen nivelen vaikutuspiirissä oleviin lihaksiin. Suljetun kineettisen ketjun liikkeissä raaja on kosketuksissa alustaan. Kun raajan distaalinen pää pysyy alustallaan,

proksimaaliset nivelet liikkuvat ikään kuin ketjussa vaikuttaen toinen toistensa liikkeisiin. (Seppänen ym. 2010, 72; Sandström & Ahonen 2011, 308–309.)

3.2 Hallitsematon liike

Hallitsematon liike tarkoittaa kyvyttömyyttä hallita aktiivisesti, tai vaihtoehtoisesti estää tietynsuuntainen liike tietyssä nivelessä tai liikesegmentissä liikesuorituksen aikana. Tätä pidetään todennäköisimpänä syynä kehossa ilmeneviin oireisiin ja kudosten vaurioitumiseen. Hallitsemattoman liikesuorituksen suunta on yhteydessä kudosten kuormitukseen ja täten myös kipua aiheuttaviin liikesuorituksiin (ks. kuvio 1). Niinpä hallitsemattoman liikesuorituksen sijainti ja suunta on huomioitava arvioitaessa niiden yhteyttä kehon oireisiin. Esimerkkinä lanneselän koukistussuuntaisen hallinnan puute fleksiosuuntaisen kuormituksen aikana saattaa aiheuttaa epänormaalia painetta kudoksille ja johtaa oireisiin vartalon koukistuksen aikana. (Comerford & Mottram 2012, 4-5, 48.)



Kuvio 1. Hallitsematon liike: linkki kipuun ja kudosten vaurioitumiseen (Comerford & Mottram. 2012,5.)

4 Jalkapallovammojen ennaltaehkäisy

Kouturesin ja Gregoryyn (2010) selvityksen mukaan jalkapalloilijoille sattuu enemmän loukkaantumisia verrattuna muihin suosittuihin kontaktilajeihin kuten jääkiekko,

koripallo ja rugby. Vammoja ilmenee suhteessa eniten ennen murrosikää nopean pituuskasvun aikana voiman ja liikkuvuuden epätasapainon sekä luuston biomekaniikan muutosten vuoksi. Tutkitusti jopa 75 % jalkapallovammoista voitaisiin ennaltaehkäistä oikein suunnitellun harjoittelun avulla (Orava ym. 2006, 12).

Usein kudosten ylikuormittuminen on seurausta biomekaanisesti väärästä suoritustekniikasta ja valtaosa niiden aiheuttamisista ongelmista olisi vältettävissä oikeanlaisilla suoritustekniikoilla (Kauranen & Nurkka 2010, 29). Comerfordin ja Mottrammin (2012, 6) mukaan yhteys hallitsemattomien liikkeiden ja kivun välillä on ollut tiedossa (ks. kuvio 1), mutta tiedon yhdistäminen loukkaantumisten ennaltaehkäisyyn on uutta. Harjoitusten aikana raajoihin kohdistuu suuria voimia ja jatkuvasti toistuvat virheelliset suoritustavat voivat johtaa kudosten ylikuormittumiseen eli rasitusvammaan. Jalkapalloilijoiden vammoista noin neljäsosa on rasitusvammoja, joista suurin osa esiintyy harjoituskauden aikana. 12–14-vuotiaiden juniorijalkapalloilijoiden tyypillinen rasitusvamma on toistuvien tärähdyksiä ja hyppyjä sisältävän harjoittelun myötä patellajänteen kiinnityskohdan kiputila: Osgood-Schlatterin tauti. (Orava ym. 2006, 50–51; Kujala, Taimela & Vuori 2005, 588.) Pricen, Hawkinsin, Hulsen ja Hodsonin (2004) tutkimuksessa Osgood-Schlatterin taudin esiintyvyys alle 13-vuotiailla jalkapalloilijoilla kahden kilpailukauden aikana oli 5 % kaikista vammoista.

Volpin (2006, 63) mukaan jalkapallovammoja ennaltaehkäisevä oheisharjoittelu koostuu lajinomaisista ketteryysharjoitteista sekä kehon- ja alaraajojen asentohallinnan harjoittelusta. Harjoittelun myötä hermolihaskäytännön hallinta kehittyy sekä lihakset antavat paremman tuen nivelille, minkä myötä jalkapalloilijalle tyypilliset alastuloista ja käänöksistä johtuvat eturistiside- (ACL) ja nilkkavammat vähenevät.

4.1 Kehonhallinta ja koordinaatio

Peruskunnosta huolehtiminen ja lajitekniikan osaaminen ovat tärkeimmät tekijät loukkaantumisten ennaltaehkäisyssä. Myös puutteellinen osaaminen

kehonhallinnassa ja koordinaatiossa ovat omiaan lisäämään loukkaantumisriskiä. (Orava ym. 2006, 27.)

Kehonhallintaa voidaan kuvailla monipuoliseksi motoriseksi taitavuudeksi. Kehonhallinta on edellytyksenä uusien taitojen oppimiselle ja siihen on vahvasti yhteydessä myös koordinaatio. Motorinen suoritus edellyttää aistien, hermoston ja lihasten yhteistoimintaa, eli koordinaatiota. Koordinoitu liikkuminen on sulavaa, taloudellista ja tarkoituksenmukaista. (Seppänen ym. 2010, 69.)

Suuri osa kehosta ilmenevistä ongelmista ja urheiluvammoista onkin seurausta kehonhallinnan heikkouden myötä kudosten ylikuormittumisesta. (Ahonen 2009, 33). Valovichin, McLeodin, Decosterin, Loudin, Michelin, Parkerin, Sandreyn ja Whiten (2011) artikkelin mukaan etenkin nuorten urheilijoiden kohdalla kehonhallintaa sekä tasapaino- ja koordinaatioharjoituksia sisältävä oheisharjoittelu vähentää rasitusvammariskiä.

On esitetty teorioita, joiden mukaan ilman kontaktia syntyvät nilkan nivelsiteiden nyrjähdysvammat saattavat johtua kehonhallinnan puutteesta dynaamisten liikesuoritusten aikana (Comfort & Abrahamson 2010, 481). Jalkapallossa tyypillinen nilkkavammamekanismi on jalkaterän supinaatio ja sisärotaatio (vääntyminen ja kiertyminen sisäänpäin), esimerkiksi hallitsemattoman alastulon aikana tai äkkinäistä käännöstä tehdessä (Orava 2012, 112; Orava ym. 2006, 36–37; Comfort & Abrahamson 2010, 466).

4.1.1 Lanneselän ja lantion hallinta

Suuri osa raajoja liikuttavista ja tukevista lihaksista kiinnittyy lanneselän ja lantion (lumbo-pelvinen alue) alueelle ja täten sitä voidaankin pitää liikkeen anatomisena keskipisteenä. Lumbo-pelvinen alue toimii ikään kuin voimien välittäjänä ylä- ja alaraajojen välillä useissa liikesuorituksissa. Esimerkiksi juoksussa lantio on liikkeen aloittaja ja raajojen kiihtyvyyden aikaansaaja. Täten sen hallinta on tärkeässä asemassa minkä tahansa liikesuorituksen aikana lumbo-pelvisen alueen ollessa

keskeinen tekijä kehon kineettisen ketjun näkökulmasta, jossa kehon nivelet ja lihakset ovat vuorovaikutuksessa toistensa kanssa (Seppänen ym. 2010, 72; Sandström & Ahonen 2011, 225.) Hyvän lumbo-pelvisen alueen hallinnan merkitys korostuu alaraajojen nivelten toiminnassa, sekä erityisesti polven ja nilkan vammojen ennaltaehkäisyssä (Gamble 2010, 120–121). Alaraajavammojen osuus jalkapallossa on yli 80 % kaikista vammoista (Orava ym. 2006, 12).

Lanneselän keskiasennon (neutraaliasento) hallinta on avainasemassa kaikessa harjoittelussa. Neutraaliasennossa kudoksille kohdistuu minimaalinen kuormitus ja lannerankaa tukevat lihakset toimivat parhaiten. Täten myös mikä tahansa muutos pois neutraaliasennolta saa aikaan muutoksia muun kehon toimintaan suljetun kineettisen ketjun periaatteen mukaan. Lanneselän neutraaliasento on täyden fleksion (koukistuksen) ja ekstension (ojennuksen) keskiasennossa, toisin sanoen lannerangan nikamien nivelet ovat keskiasennoissaan ja lanneranka muodostaa loivan taakse taipuvan kaaren (lannelordoosi). (Sandström & Ahonen 2011, 192, 225; Norris 2008, 11–12.)

Lanneselän hallinnan harjoittelu tulisi aloittaa asennon hahmottamisella, erityishuomion ollessa suoritusten laadussa. On tärkeätä oppia hallitsemaan lanneselän neutraaliasento eriytetysti paikallisilla lanneselän ja lantion alueen lihaksilla. Lähtötasosta riippuen lanneselän hallinnan harjoittelu on helpoin aloittaa selinmakuulla. Hallinnan kehittyessä voidaan siirtyä korkeampiin asentoihin ja vähitellen toiminnallisempiin harjoituksiin. (Norris 2008, 166; O’Sullivan 2000.) Urheilupäätöksen näkökulmasta lumbo-pelvisen alueen harjoittelun tavoitteena on kehittää keskivartalon voimaa ja kykyä säilyttää lumbo-pelvisen alueen neutraali ja stabiili asento kuormitukseltaan erilaisten suoritusten aikana (Gamble 2010, 136–137; O’Sullivan 2000). Volpin (2006,63) mukaan lanneselän hallintaharjoittelun myötä lihastasapaino kehittyy sekä syvät keskivartalon lihakset vahvistuvat. Tämän seurauksena alaselkäkipujen ja nivusvammojen on todettu vähenevän. Oravan (2006, 27) mukaan etenkin nopeasti kasvavien nuorten heikko keskivartalohallinta on yhteydessä selkä- ja nivusvammoihin.

On osoitettu, että lanneselän ja lonkan sivuttaissuuntaisella linjauksella on suuri vaikutus koko alaraajojen, etenkin polven sivuttais- ja poikittaissuuntaisten linjausten hallintaan. Vartalon lateraalifleksoreiden ja pakaralihasten heikkoudella on yhteys liialliseen polven valgus-asentoon ja heikkoon sivuttaissuuntaiseen hallintaan oltaessa yhden jalan varassa. Tämän myötä kyseisten lihasryhmien heikkouden on todettu olevan yhteydessä ilman kontaktia tapahtuviin polvivammoihin (Comfort & Abrahamson 2010, 427–428), jotka kohdistuvat jalkapallossa useimmiten eturistisiteeseen (ACL), sisäsivusiteeseen (MCL) sekä nivelkierukoihin (Orava 2006, 31–32).

4.1.2 Alaraajahallinta

Nykykäsityksen mukaan lanneselän ja lantion stabiliteetti on riippuvainen hyvästä alaraajan toiminnasta ja hallinnasta kaikissa tilanteissa. Seisoma-asennon optimaalisessa alaraajalinjauksessa painon jakautuminen voidaan kuvitella luotisuoraksi viivaksi suoliluun etumaisen yläkärjen, polvilumpion sekä 2. jalkapöydänluun välille. Ihanteellinen alaraajalinjaus on mahdollista, mikäli luinen rakenne on optimaalinen, lihastasapaino sekä kehon kokonaishallinta hyvä. Yhden jalan varaan siirryttäessä heikon alaraajahallinnan omaavan henkilön jalkaterä pronatoituu ja kineettisen ketjun näkökulmasta tämä vaikuttaa koko alaraajalinjaukseen. Mikäli nilkka ja jalkaterä antavat periksi, vaikutus siirtyy polven kautta aina lonkkaniveleen ja lantioon asti. Vastaavasti alaraajalinjaus voi häiriintyä lumbo-pelvisen alueen heikon hallinnan myötä. (Sandström & Ahonen 2011, 278–283, 286; Brukner & Khan 2009, 42.) Esimerkiksi yhdellä jalalla seistessä lantion sisäkiertosuuntaisen hallinnan haasteen myötä polvi painuu valgukseen ja jalkaterä pronatoituu (Comerford & Mottram 2012, 463–464).

5 Urheiluvammariskin arviointi

Urheilijoiden kartoitus on nykyään yleistä ammattilais-, eliitti- ja jopa junioripelaajilla. Kartoitusten avulla pyritään joko vammojen ennaltaehkäisyyn tai suoritusten parantamiseen. Monet aiemmista kartoitusmenetelmistä ovat keskittyneet eriytetysti niveliin, lihasvoimaan- ja kestävyYTEEN sekä lihasten venyvyyteen, ja testaaminen on tapahtunut usein ei-toiminnallisesti. Chalmersin (2002) selonteon mukaan tällaisten kartoitusten ei ole todettu olevan vaikuttavia loukkaantumisten ennaltaehkäisevästä näkökulmasta. (Comerford & Mottram 2008.)

5.1 The Performance Matrix Movement and Performance Screen

Kuten jo aiemmin mainittiin, on Comerfordin ja Mottramin (2012, 4-5) mukaan hallitsemattoman liikkeen suunnalla yhteys kudosten ylikuormitukseen ja täten myös kipua aiheuttaviin liikesuorituksiin (ks. kuvio 1). Tätä taustaa vasten on hiljattain kehitetty kokonaisvaltainen menetelmä urheilijan loukkaantumisriskin arvioimiseksi sekä suorituskvyn parantamiseksi. The Performance Matrix Movement and Performance Screen (MPS) on laadittu työkaluksi tunnistamaan kolmiulotteisesti kehon kontrolloimattomia liikkeitä.

Kymmenen testiliikkeen avulla koulutettu asiantuntija arvioi kehon hallitsemattomien liikkeiden sijaintia ja liikesuuntaa. Ennen testisuoritusta pelaajalle näytetään videolta tai vaihtoehtoisesti asiantuntijan toimesta esimerkkisuoritus. Testattava saa harjoitella suoritusta 2-3 kertaa ja myös itse testisuorituksen saa toteuttaa 2-3 kertaa. Opinnäytetyössä ei ole oikeutta käyttää kuvia testiosioista tekijänoikeudellisten syiden vuoksi. Testiliikkeiden 1-5 (ks. kuvio 2) avulla arvioidaan pelaajan kehonhallinta ja koordinaatiokykyä matalan kuormitustason suoritusten aikana. Testiliikkeillä 6-10 arvioidaan pelaajan voima- ja nopeushallintaominaisuuksia korkean kuormitustason suoritusten aikana (ks. kuvio 3). Arvioinnin jälkeen kartoituksissa ilmenneet seikat syötetään tietokoneohjelmaan, joka koostaa yksityiskohtaisen raportin pelaajan liikehallintaominaisuuksista. (Comerford & Mottram 2008, 40–41; Sillanpää 2014.)

Matala kuormitustaso: kehonhallinnan ja koordinaatiokyvyn arviointi

1. "Tuplapolviswing" seisten

- Lanneselän ja lantion, ylävartalon ja jalkaterän hallinta

2. Yhden jalan ¼ -kyykky ja lonkan ulkokierto

- Lanneselän ja lantion, ylävartalon, polvinivelen ja jalkaterän hallinta

3. Koukkuselinmakuulla suoran jalan nosto ja lasku

- Lanneselän ja lantion, lonkkanivelen hallinta sekä takareiden lihasten elastisuus

4. Olkapään hallittu sisäkierto

- Yläselän, rintakehän, lapaluun ja olkaluun pään hallinta

5. Yläraajan koukistus ja ojennus konttausasennossa

- Olkaluun pään, lapaluun, lanneselän ja lantion hallinta

Kuvio 2. Testiliikkeet 1-5, Matala kuormitustaso: kehonhallinnan ja koordinaatiokyvyn arviointi

Korkea kuormitustaso: nopeus- ja voimahallinnan arviointi

6. Lanneselän ja lantion hallinta selinmakuulla

- Lanneselän ja lonkkanivelen hallinnan sekä hengityksen hallinta

7. Etukyynärnoista sivukyynärnojaan siirtyminen

- Lanneselän ja lantion, lapaluun ja olkaluun pään hallinta

8. Yhden käden seinäpunnerrus

- Lapaluun ja olkapään hallinta

9. Alaraajojen vaihtohyppy

- Ylävartalon, polvinivelen ja jalkaterän hallinta

10. Sivuttaisporrashyppy ja laskeutuminen

- Ylävartalon, lantion, polvinivelen ja jalkaterän hallinta

Kuvio 3. Testiliikkeet 6-10, Korkea kuormitustaso: nopeus- ja voimahallinnan arviointi

Raporttiin on koottu henkilökohtainen palaute kehonhallinnan heikkouksista jaoteltuina ensi- ja toissijaisiin hallinnan haasteisiin. Ensisijaisella hallinnan haasteella tarkoitetaan niitä kehonosia ja liikesuuntia, joissa on useampi kuin yksi hallinnan haaste. Toisin sanoen henkilöllä on siis suuria vaikeuksia testisuorituksissa. Toissijainen hallinnan haaste sen sijaan kertoo lievestä liikehallinnan häiriöistä, jolloin henkilöllä on enintään yksi hallinnan haaste tietyssä kehonosassa. Loppupalautteesta ilmenee myös kehon vahvuusalueet. Jaottelun avulla harjoittelua voidaan suunnata ensisijaisesti niihin kehonosiin ja liikesuuntiin, joissa liikehallinta on heikointa.

Lisäksi kaikkien kymmenen testin perusteella arvioidaan kehonhallintaa kokonaisuudessaan Performance Matrix -indeksiluvun alulla. Asteikko on välillä 0-50 ja mitä enemmän henkilöllä on hallitsemattomia liikesuuntia, sitä suurempi on indeksiluku. The Performance Matrixin MPS:n avulla voidaan optimoida oikeanlainen oheisharjoittelu, mikä on erittäin tärkeää kehon ihanteellisen suorituskyvyn ja urheiluvammojen ennaltaehkäisyn näkökulmasta. (Comerford & Mottram 2008, 40–51; Sillanpää 2014.)

5.2 Käsitteiden määrittely

Liikesuunnat= Arvioidaan lanneselän/lantion koukistus-, ojennus-, kierto- ja sivutaivutussuuntaista hallintaa sekä jalkaterän sisään- ja uloskäntymisen hallintaa eri liikesuoritusten aikana.

Nopeus- ja voimahallinnan arviointi= Kehoa kuormitetaan arviointitoistojen kautta jolloin ilmenee väsymystä. Arvioidaan kykeneekö henkilö hallitsemaan tai vaihtoehtoisesti estämään tietynsuuntaisen liikkeen edellä mainituissa kehon osissa korkean kuormitustason suoritusten aikana.

Kehonhallinnan- ja koordinaation arviointi= Arvioidaan kykeneekö henkilö hallitsemaan tai vaihtoehtoisesti estämään tietynsuuntaisen liikkeen edellä mainituissa kehon osissa matalan kuormitustason suoritusten aikana. Toistojen aikana ei ilmene väsymystä.

6 Tutkimuskysymykset

Kirjallisuuden ja tutkimusten perusteella on syytä olettaa, että ohjattu kehonhallintaharjoitteita sisältävä oheisharjoittelu ennaltaehkäisee pitkällä aikavälillä ilmeneviä jalkapallovammoja. Opinnäytetyössäni selvitän ohjatun ja omatoimisen yhdeksän (9) viikkoa kestäneen kehon liikehallintaharjoittelun vaikutusta juniorijalkapalloilijoiden (n=10) kehonhallintaan. Ennakko-oletuksena on, että ohjattu interventiojakso kehittää tutkimusryhmän liikehallintaa ja tätä kautta vähentää loukkaantumisriskiä.

Opinnäytetyöhön liittyvä tutkimuskysymys on:

1. Mikä on ohjatun harjoitusintervention vaikuttavuus juniorijalkapalloilijoiden liikehallintaominaisuuksiin käytettäessä The Performance Matrix Movement and Performance Screen arviointimenetelmää?

7 Tutkimuksen toteutus

7.1 Tutkimusreferenssit

Blomster, Pedersen & Rasmussen-Barr (2012) tutkivat jalkapallojunioreiden (n=19) liikehallinnan muutoksia 11 viikon harjoitusintervention jälkeen painotuksen ollessa lanneselän ja lonkan alueella. Pelaajien kartoitusmenetelmänä käytettiin The Performance Matrix Movement and Performance Screeniä. Pelaajille laadittiin alkukartoitusten jälkeen kotiharjoitusohjelma, jota ohjeistettiin toteuttamaan vähintään neljä (4) kertaa viikossa. Lisäksi harjoitusviikkojen 4-11 aikana pelaajat toteuttivat ryhmissä kaksi kertaa viikossa kiertoarjoittelutyylistä ohjelmaa. Loppukartoituksissa matalan kuormitustason liikesuorituksissa jokaisella pelaajalla ilmeni kehitystä lanneselän ojennus-, vartalon sivuttais-, lonkan koukistus- sekä lantion kiertosuuntaisessa hallinnassa. Samojen kehon osien ja liikesuuntien hallinta

korkean kuormitustason nopeus- ja voimahallinnan testeissä ryhmätasolla tarkasteltuna kehittyi 76–83 %. Tutkimuksen johtopäätöksenä Blomster ym. (2012) toteavat 11 viikon harjoitusintervention kehittävän pelaajan liikehallintaa suuresti.

Olsenin, Myklebustin, Engebretsenin, Holmen ja Bahrin (2005) julkaistussa tutkimuksessa tutkittiin 15–17-vuotiaiden nuorten käsipalloilijoiden akuuttien alaraajavammojen ennaltaehkäisyä strukturoidun oheisharjoitteluohjelman avulla. Yhteensä 1837 pelaajaa osallistui tutkimukseen, jossa sekä interventio- että kontrolliryhmässä oli noin puolet osallistujista. Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää käännosten-, alastulohallinnan-, hermolihasjärjestelmän hallinnan-, tasapaino- ja voimaharjoittelun vaikutusta akuutteihin polvi- ja nilkkavammoihin. Interventioryhmä teki harjoituksia ennen 15 peräkkäistä harjoituskertaa, jonka jälkeen kerran viikossa kahdeksan kuukauden ajan. Harjoitusten pääpaino oli tiedostaa ja parantaa polven ja nilkan hallintaa juoksun, käännosten, hyppyjen ja alastulojen aikana. Harjoitusten aikana pelaajia kehoitettiin kiinnittämään huomiota keskivartalon, sekä alaraajalinjauksen hallintaan. Yksittäinen harjoitustuokio kesti 15–20 minuuttia. Osa harjoituksista tehtiin yksin, osassa oli pari apuna. Kauden aikana ilmeni kokonaisuudessaan 129 akuuttia polvi- tai nilkkavammaa, joista 81 kontrolliryhmän ja 48 interventioryhmän jäsenille. Tuloksista ilmenee, että oikeanlaisen oheisharjoittelun avulla voidaan vähentää huomattavasti akuutteja alaraajavammoja. Olsenin ym. (2005) mukaan vastaavanlaisen harjoittelun voidaan arvioida soveltuvan myös jalkapalloilijoille vammamekanismien ollessa hyvin samankaltaisia. Niinpä käännoksiä sisältävissä lajeissa ennaltaehkäisevän oheisharjoittelun tulisi olla osa jokaisen nuoren urheilijan harjoittelua. Harjoittelun arvioidaan soveltuvan jopa paremmin 10–12-vuotiaille, joiden liikemallit eivät ole vielä vakiintuneet

Waldénin, Atroshin, Magnussonin, Wagnerin ja Hägglundin (2012) tutkimuksessa 12–17-vuotiaiden tyttöjalkapalloilijoiden yhden kauden ajan toteutettu kaksi kertaa viikossa, 15 minuuttia kerrallaan kestävän hermolihasjärjestelmää aktivoivan alkulämmittelyintervention todettiin vähentävän ACL-vammojen esiintyvyyttä 64 %. Harjoitusten sisältö koostui tasapainoharjoituksista sekä keskivartalon- ja

alaraajalinjoukusten hallinnasta erilaisten liikesuoritusten aikana, joiden vaativuustasoa lisättiin progressiivisesti. Interventoryhmän koko oli 2749 pelaajaa ja kontrolliryhmän koko 2085.

Myös Soligardin, Myklebustin, Steffen, Holmen, Silversin, Bizzinin, Jungen, Dvorakin, Bahrin ja Andersenin (2008) tutkimuksessa juoksu-, tasapaino-, voima-, hyppy- ja lajinomaisia käännöksiä sisältävä alkulämmittelyinterventio vähensi alaraajavammojen esiintyvyyttä 13–17-vuotiailla tyttöjalkapalloilijoilla noin 30 %. Tutkimukseen osallistuneita ohjeistettiin toteuttamaan oheisharjoittelua yhden kauden ajan alkulämmittelyn yhteydessä. Harjoitusten aikana pelaajia kehoitettiin kiinnittämään huomiota keskivartalon ja lantion/lanneselän hallintaan sekä alaraajalinjoukseen. Interventoryhmä koostui 1054 ja kontrolliryhmä 837 pelaajasta.

7.2 Tutkimusmenetelmä

Opinnäytetyössäni käytän tapaustutkimusta tutkimusmenetelmänä. Saaranen-Kauppisen ja Puusniekan (2006a) mukaan tapaustutkimuksessa tarkastellaan yksittäistä tapahtumaa tai rajattua kokonaisuutta. Tapaustutkimuksessa pyritään kuvailemaan yksityiskohtaisesti ja lisäämään ymmärrystä tietyistä ilmiöistä pyrkimättä yleistettävään tietoon. Tuloksia on hyvä kuitenkin arvioida myös laajemmassa mittakaavassa, esimerkiksi kuinka tutkimusta voidaan hyödyntää tulevaisuudessa.

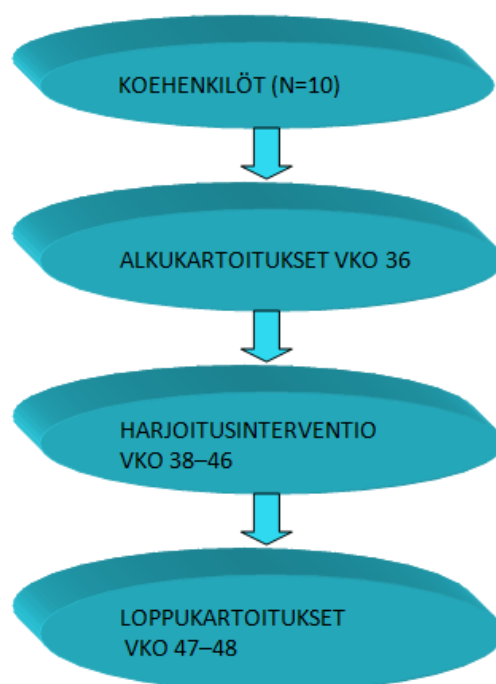
7.3 Tutkimuksen kulku

Tutkimus oli osa Euroopan unionin aluekehitysrahaston rahoittamaa Huipputestausyksikkö - Kilpaurheilun, liikunnan ja hyvinvoinnin kehittämisympäristönä -hanketta yhteistyössä Kilpa- ja huippu-urheilun tutkimuskeskuksen, Jyväskylän yliopiston liikuntatieteellisen tiedekunnan sekä Jyväskylän Ammattikorkeakoulun kanssa. Opinnäytetyössäni selvitän ohjatun ja omatoimisen oheisharjoitteluintervention vaikutusta jalkapallojunioreiden (n=10) liikehallintaominaisuuksiin.

Tutkimusta varten tehtiin alkukartoitukset pelaajien kehonhallinnasta, koordinaatiosta sekä nopeus- ja voimahallinnasta The Performance Matrix Movement and Performance Screeniä käyttäen. Kartoituksissa ilmeneviä seikkoja käytiin läpi yhdessä pelaajien kanssa, jonka jälkeen tulostulosten perusteella pelaajille suunniteltiin ja ohjattiin yhdeksän (9) viikon ajan kehonhallintaa ja koordinaatiota sekä nopeus- ja voimahallintaa kehittäviä harjoituksia.

Ohjattuja harjoituskertoja oli lopulta yhteensä 15. Harjoitusinterventiojakson jälkeen pelaajille toteutettiin täsmälleen samat kartoitukset, kuin ennen jakson alkua. The Performance Matrix Movement and Performance Screenistä saatuja lopputuloksia käytiin jakson päätyttyä läpi yhdessä pelaajien kanssa.

Seuraava kuvio havainnollistaa tutkimuksen toteutuksen vaiheita:



Kuvio 4. Tutkimuksen kulku

7.4 Koehenkilöt

Tutkimuksen kohderyhmä määräytyi Kilpa- ja huippu-urheilun tutkimuskeskuksen (KIHU) ja erään jalkapalloseuran yhteistyöllä. Koehenkilöiksi (n=10) valikoituivat

lopulta valmennuspäällikön yhteistyöllä taitavimmat, motivoituneimmat ja tavoitteellisimmin harjoittelevat pelaajat seuran Kykykoulu-ryhmästä. Pelaajat olivat iältään 11–13-vuotiaita.

7.5 Ohjatun harjoitusintervention toteutus

Yhdeksän (9) viikkoa kestänyt ohjattu harjoitusinterventio toteutettiin pääosin ennen tai jälkeen pelaajien lajiharjoituksia. Harjoitusinterventio koostui kahdesta neljän viikon ohjatusta harjoittelujaksosta, joiden välillä oli yhden viikon kestänyt ainoastaan omatoimisesta harjoittelusta koostunut jakso. Harjoitteita tehtiin ohjatusti kaksi kertaa viikossa, 45 min kerrallaan, yhteensä 15 kertaa. Harjoitustuokiot järjestettiin keskiviikko- ja perjantai-iltapäivinä Vehkalammen kentällä tai Hipposhallissa. Harjoitusten suunnittelijoina ja ohjaajina toimivat opinnäytetyön tekijä, sekä eräs toinen fysioterapeuttiopiskelija. Tutkimuksesta vastaava fysioterapian projektiasiantuntija Kilpa- ja huippu-urheilun tutkimuskeskukselta osallistui satunnaisesti ohjaustuokioihin sekä toteutti pelaajien kartoitukset.

Pelaajille näytettiin ohjaajien toimesta esimerkkisuoritus, jonka jälkeen heitä ohjattiin sekä verbaalisesti että manuaalisesti. Molemmat ohjaajat omaavat vahvan lajitaustan, mikä toimii perusedellytyksenä liikkeiden havainnointiin ja suoritusten korjaamiseen (Seppänen ym. 2010, 57).

7.5.1 Harjoitusten sisältö

Oheisharjoitteluintervention harjoitusalueet muodostuivat alkukartoitusten tulosten perusteella. Suurin huomio harjoittelussa kiinnitettiin kartoituksissa ilmenneisiin ensisijaisiin hallinnan haasteisiin. Sekä matalan kuormitustason kehonhallinnan ja koordinaation että korkean kuormitustason nopeus- ja voimahallinnan ensisijaisista hallinnan haasteista valittiin jalkapallon kannalta oleelliset kehon osat: lanneselkä/lantio, lonkka ja jalkaterä.

Yhden ohjaustuokion aikana harjoiteltiin keskimäärin noin 4-5 eri harjoitusta huomion ollessa suoritusten laadussa. Toistomäärät riippuivat harjoiteltiinko matalan kuormitustason kehonhallinta ja koordinaatio-ominaisuuksia, jossa väsymystä ei synny, vai väsymistä aiheuttavaa korkean kuormitustason nopeus- ja voimahallintaominaisuuksia. Ohjaajien käytössä oli 30 harjoitusta sisältävä harjoituspatteristo, jonka teemat olivat lanneselän ja lantion sekä polven ja jalkaterän hallinnassa. Harjoitusten sisällön laadinnassa on hyödynnetty Sahrmanin (2002) ja O'Sullivanin (2000) ja Hodgesin (2003) teoksia ja artikkeleita. Patteristoa hyödynnettiin harjoitustuokioiden suunnittelussa ja toteutuksessa. Lisäksi pelaajia ohjeistettiin tekemään omatoimisia harjoituksia 3-4x/vko. Omatoimiset harjoitteet olivat samoja kuin ohjatuilla kerroilla yhdessä harjoitellut ja niiden toteuttamista valvottiin viikoittain harjoituspäiväkirjojen avulla.

Ensimmäisillä ohjauskerroilla harjoitusten pääpaino oli matalan kuormitustason lanneselän neutraaliasennon hallinnassa sekä nilkan- ja jalkaterän asentohallinnan hahmottamisessa. Harjoitusintervention edetessä harjoitusten vaikeusastetta lisättiin progressiivisesti ja matalatehoisten harjoitusten lisäksi harjoitteiden intensiteetti siirtyi korkean kuormitustason nopeus- ja voimahallinnan suuntaan. Ottaen huomioon lajilähtöisyyden ja pelaajien motivaation säilymisen, harjoitusten sisältöä muokattiin yhä toiminnallisemmiksi ja lajinomaisemmiksi, säilyttäen kuitenkin pelaajien huomio hallinnan haasteiden teemoissa.

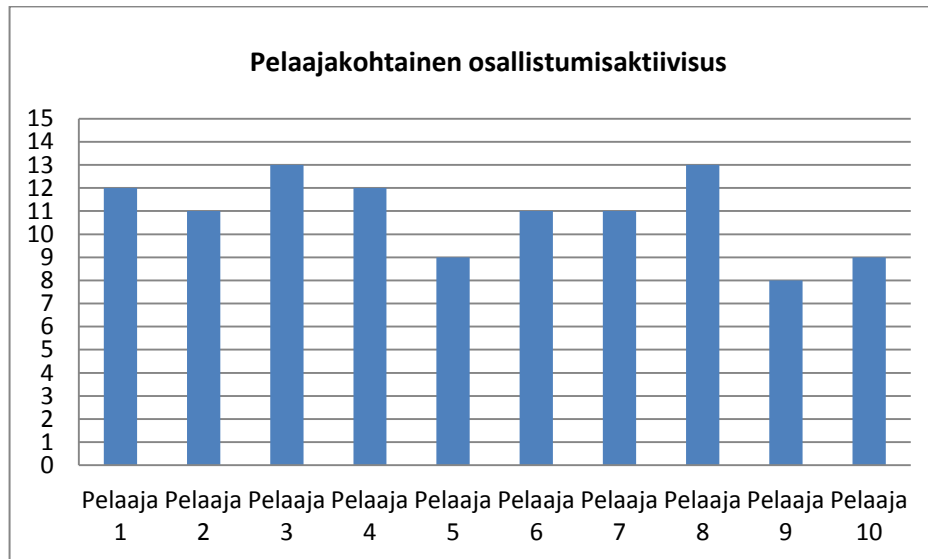
Pelaajilta edellytettiin korkeaa keskittymistä, sillä suurin osa harjoituksista vaati yhtäaikaista hallintaa sekä lanneselässä, lonkassa, polvessa että jalkaterässä, esimerkkiharjoituksena yhden jalan kyykky. Alkuun harjoittelu tapahtui tasaisella alustalla omaa kehoa hyödyntäen, mutta harjoitusintervention edetessä lisättiin myös parityöskentelyä sekä välineiden käyttöä (portaot, vastuskuminauhat, pallot).

7.5.2 Osallistumisaktiivisuus

Mahdollisimman suuri osallistumisaktiivisuus pyrittiin takaamaan ajoittamalla ohjaustuokiot lajiharjoitusten yhteyteen. Suurin osa pelaajista osallistui aktiivisesti

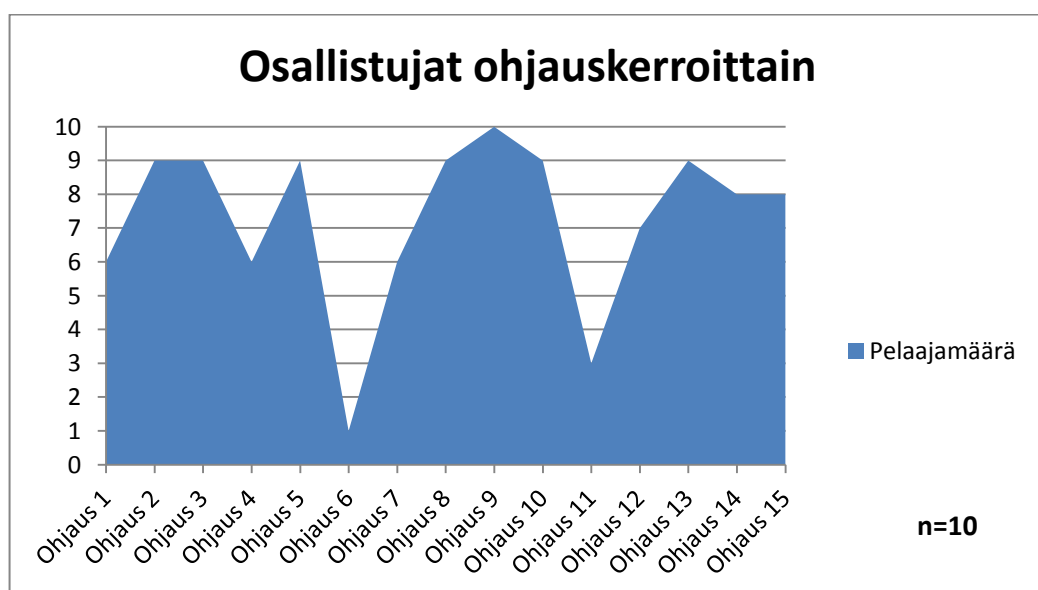
ohjattuihin harjoitustuokioihin. Taulukossa 1 esitetään osallistumisaktiivisuutta pelaajakohtaisesti harjoituskertojen määrän ollessa 15.

Taulukko 1. Pelaajakohtainen osallistumisaktiivisuus



Jokainen pelaaja osallistui ohjattuihin harjoitustuokioihin vähintään kahdeksan (8) kertaa, ja enimmillään yksittäinen pelaaja osallistui 13 kertaa. Taulukko 2 havainnollistaa osallistujamäärää ohjauskerroittain.

Taulukko 2. Osallistujamäärä ohjauskerroittain



Osallistujamäärä ohjauskerroittain vaihteli melko suuresti. Parhaimmillaan kaikki kymmenen pelaajaa olivat samaan aikaan paikalla, kun vastavuoroisesti yhdellä kerralla oli ainoastaan yksi (1) pelaaja paikalla. Keskimäärin paikalla oli 7 pelaajaa/kerta. Kykykoulu-ryhmä koostuu eri ikäluokkien ja joukkueiden pelaajista, joten joissain tapauksissa poissaolot selittyvät päällekkäisyyksillä eri joukkueiden pelimatkojen kanssa. Lisäksi poissaolojen syiksi mainittiin sairastelut sekä perheen lomamatkat. Harjoitusajat eivät olleet vakioituja, vaan ne olivat riippuvaisia Kykykoulu-harjoitusten alkamisajasta. Tämän myötä tieto harjoitusten alkamisajasta saattoi tulla ohjaajille vasta edellisenä päivänä ja pelaajien mukaan ongelmia oli myös tiedottamisessa seurajohdon ja pelaajien välillä. Pelaajia ei myöskään velvoitettu ilmoittamaan, mikäli ovat poissa harjoitustuokiosta. Optimaalista olisi toki ollut, mikäli kaikki olisivat olleet aina läsnä, mutta toisaalta niillä kerroilla, joilla osallistujia oli vain muutama, voitiin ohjausta toteuttaa mahdollisimman yksilöllisesti.

7.5.3 Omatoimiset harjoitusmäärät harjoituspäivämerkintöjen pohjalta

Pelaajia ohjeistettiin toteuttamaan ohjatuiden harjoitusten lisäksi omatoimista oheisharjoittelua 3-4 kertaa viikossa, noin 30–45 minuuttia kerrallaan koko harjoitusintervention ajan aina loppukartoituksiin asti. Pelaajat saivat kukin oman harjoituspäiväkirjan, joissa oli kuvat ohjatuissa harjoituksissa käytetyistä harjoitteista. Ohjaajat merkitsivät päiväkirjoihin, mitä harjoitteita tulee tehdä ja kuinka monta toistoa. Pelaajat merkitsivät harjoituspäiväkirjoihin harjoituksen keston, mitä harjoitteita on tehty, kuinka kauan ja onko omatoiminen harjoittelu tapahtunut ennen vai jälkeen lajiharjoituksia. Kotiharjoitteita oli harjoitusintervention aikana yhteensä 12 ja ne jaettiin neljän harjoituksen kokonaisuuksiin. Yhden omatoimisen harjoitustuokion aikana ohjeistettiin siis tekemään neljää (4) eri harjoitusliikettä. Omatoimisen oheisharjoittelun toteuttamista valvottiin viikoittain.

Pelaajilta kerättiin loppukartoitusten jälkeen harjoituspäiväkirjat, ja lopulta kahdeksan (8) pelaaja kymmenestä palautti päiväkirjan. Palautettujen päiväkirjojen perusteella jokainen pelaaja teki harjoitusintervention aikana ryhmänä tarkasteltuna

keskimäärin 11 tuntia omatoimista oheisharjoittelua ja harjoituskertoja oli keskimäärin 26 kertaa/pelaaja. Yksittäisen omatoimisen harjoituksen kesto oli keskimäärin 25 minuuttia ja harjoittelua toteutettiin noin kolme (3) kertaa viikossa. Vähiten harjoittelut pelaaja toteutti omatoimista harjoittelua noin 6,5 tuntia harjoituskertojen ollessa 12. Eniten harjoitellut sen sijaan harjoitteli 37 kertaa ja yli 14 tuntia. Vaihteluväli ääripäiden välillä oli siis melko suuri. Omatoimisen harjoittelun ajoitus jakautui ryhmätasolla 55 % lajiharjoitusten jälkeen.

7.5.4 Motivaatiokysely

Heinon (2000, 46) mukaan huippu-urheilijaksi tähtäävän nuoren tulee jossain elämän vaiheessa pohtia kysymystä: ”Olenko minä huippu-urheilija?”. Jotta pelaajan itselleen asettamat tavoitteet ovat mahdollisia, tulee hänen myös kokea itsensä huippu-urheilijaksi ja omalla toiminnallaan tavoitella unelmiaan. Yksi tutkimuksen tavoitteista oli lisätä pelaajien tietoisuutta oheisharjoittelun merkityksestä jalkapallouralla.

Harjoitusintervention myötä pelaajille on annettu eväitä tulevaisuuden oheisharjoittelulle. Sisäisen motivaation omaava henkilö tiedostaa määrätietoisesti harjoittelun merkityksen ja näin hänellä on suuri halu tehdä ja kehittyä omasta tahdostaan. Etenkin nuorilla myös valmentajan roolin merkitys on suuri perustellessaan harjoittelun tärkeyttä. Motivaatio pysyy yllä silloin, kun harjoitteet ovat mielekkäitä ja urheilija saa niistä onnistumisen kokemuksia. (Kaski 2006, 142–145.) Soligardin, Nilstadin, Steffen, Myklebustin, Holmen, Dvorakin, Bahrin ja Andersenin (2010) tutkimuksen mukaan sekä pelaajien että valmentajien hyvä sitoutuminen jalkapallovammoja ennaltaehkäisevään harjoitteluintervention vähensi vammojen esiintyvyyttä huomattavasti verrattuna huonosti sitoutuneisiin.

Tätä taustaa vasten ja jotta vastaavanlainen yhteistyö voisi jatkua KiHU:n, Jyväskylän Ammattikorkeakoulun ja kyseisen seuran välillä, teetettiin pelaajille oheisharjoittelupilotin päätyttyä kyselylomake. Lomakkeen kysymykset koostuivat mielipiteistä pilotin toteutuksesta, yksittäisen ohjaustuokion kestosta sekä

kehonhallintaharjoittelun merkityksen tiedostamisesta. Kyselylomakkeella pyrittiin selvittämään myös pelaajien omatoimisen kehonhallintaharjoittelun jatkumista tulevaisuudessa sekä osallistumishalukkuutta jatkossa vastaavanlaiseen toimintaan. Vastausvaihtoehtoista tuli ympyröidä itselleen sopivin vaihtoehto ja jokaisen kysymyksen yhteyteen annettiin mahdollisuus kirjoittaa avointa palautetta. Yksi kysymys oli muodoltaan täysin avoin, johon toivottiin sekä positiivisimmat että negatiivisimmat puolet oheisharjoittelupilotista.

7.5.4.1 Pelaajien vastaukset

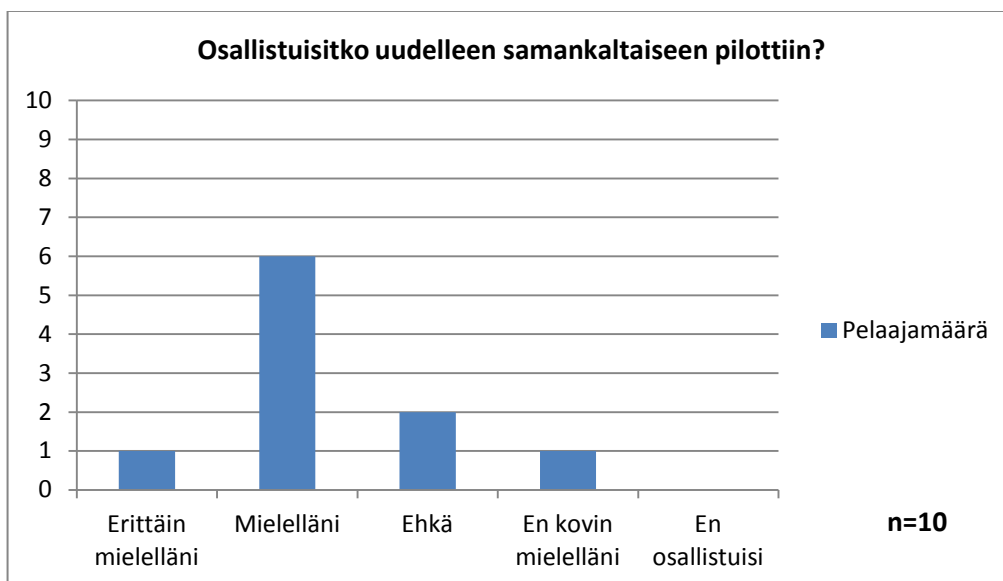
Pelaajat kokivat oheisharjoittelupilotin myönteisenä (ks. taulukko 3). Kysyttäessä pilotin numeerista arvosanaa asteikolla 0-10, vastausten keskiarvo oli 8. Myös yhden oheisharjoittelutuokion kesto (45min) oli jokaisen pelaajan mielestä sopiva, ei liian pitkä eikä liian lyhyt.

Taulukko 3. Millaiseksi koit urheiluvammoja ennaltaehkäisevän oheisharjoittelupilotin?



Myönteisestä suhtautumisesta kertoo myös se, että valtaosa pelaajista osallistuisi mielellään samankaltaiseen oheisharjoittelupilottiin uudelleen (ks. taulukko 4).

Taulukko 4. Osallistuisitko uudelleen samankaltaiseen pilottiin?

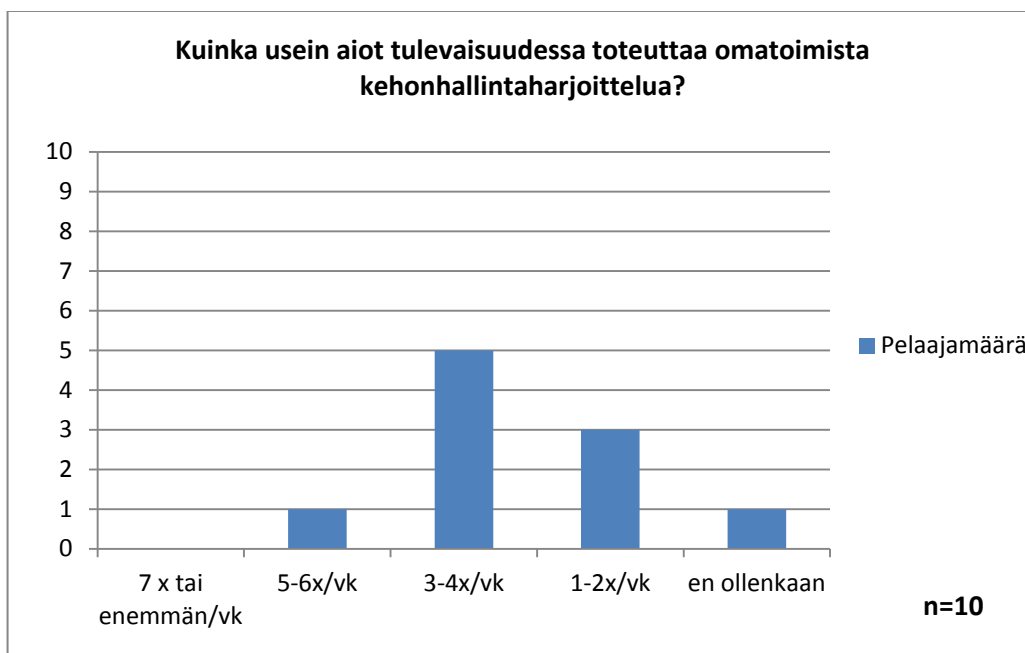


Avoimeen kysymykseen kuvatuista positiivisista asioista useimmin mainittuja olivat kehonhallintaharjoitteiden oppiminen ja kehonhallinnan kehittyminen: *”Opin uusia kehonhallintaharjoituksia.”* Myös mukavat harjoitteet ja ohjaajat, pallon yhdistäminen harjoituksiin sekä hyöty itselle koettiin positiivisina. Positiivisena asiana mainittiin myös, että kehonhallintaharjoitukset ajoittuivat lajiharjoitusten yhteyteen.

Pilotin negatiivisina puolina mainittiin ainoastaan olosuhteisiin ja käytännön asioihin liittyviä tekijöitä. Esimerkiksi tiedonkulku oli pelaajien mielestä välillä huonoa, ja myös harjoitusten alkamisajat mainittiin negatiivisena puolena. Vaikka oheisharjoitusten ajoittuminen lajiharjoitusten jälkeen sai positiivista palautetta, osan mielestä tämä oli myös negatiivista: *”Ulkona treenien jälkeen hikisenä oli inhottavaa tehdä.”* ja *”Aina ei välttämättä jaksanut jäädä omien harjoituksien jälkeen tekemään kehonhallintaan liittyviä asioita.”* Edellä olevat sitaattit ovat suoria lainauksia pelaajien palautteista.

Vastausten perusteella pelaajat tiedostavat oheisharjoittelun merkityksen jalkapallourallaan melko hyvin. Tätä kuvaa myös pelaajien aikomus toteuttaa kehonhallintaharjoittelua tulevaisuudessakin (ks. taulukko 5).

Taulukko 5. Kuinka usein aiot tulevaisuudessa toteuttaa omatoimista kehonhallintaharjoittelua?



8 Tutkimustulokset

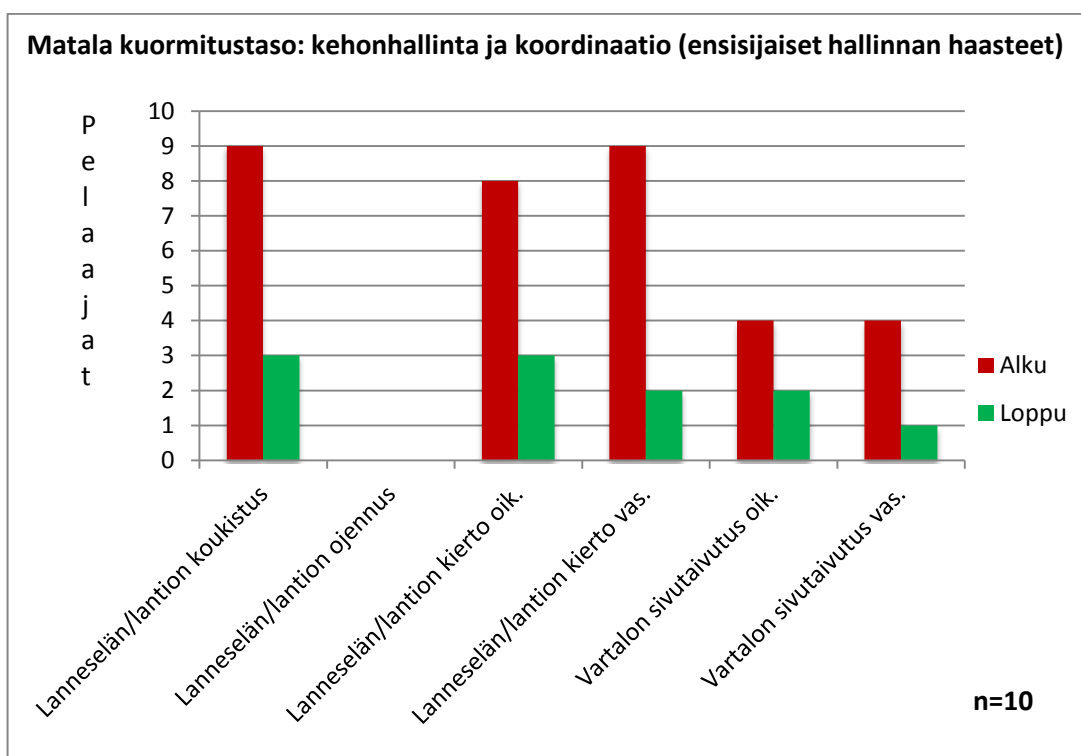
Pelaajien alkukartoitukset tehtiin viikolla 36 ja loppukartoitukset harjoitusintervention jälkeen viikoilla 47 ja 48. Arviointimenetelmänä käytettiin The Performance Matrix Movement and Performance Screeniä. Alla olevissa taulukoissa on vertailtu alku- ja loppumittausten tuloksia kehonosittain. Taulukkoihin on koottu lajin kannalta keskeisimmät osa-alueet, eli alaraajat ja lanneselkä, joita myös harjoittelussa painotettiin. Koska harjoitukset olivat jokaiselle ryhmän jäsenelle samat, myös tulokset on esitetty ryhmätasolla.

8.1 Matala kuormitustaso: kehonhallinta ja koordinaatio (ensisijaiset hallinnan haasteet)

Alkukartoituksissa matalan kuormitustason kehonhallinnassa ja koordinaatiossa (ks. sivu 14 testiosiot) lähes jokaisella pelaajalla oli suuria vaikeuksia lanneselän/lantion koukistus- sekä kiertosuuntaisessa hallinnassa. Harjoitusintervention jälkeen tehdyissä loppukartoituksissa kyseiset kehonosat ja liikesuunnat olivat ensisijaisia

hallinnan haasteita enää 2-3 pelaajalla. Samaa positiivista suuntaa oli havaittavissa myös vartalon sivutaivutuksen hallinnassa. Taulukossa 6 on esitetty ryhmätasolla (n=10) matalan kuormitustason kehonhallintaa ja koordinaatiota koskevat ensisijaiset hallinnan haasteet, eli ne kehonosat ja liikesuunnat, joissa on useampi kuin yksi hallinnan haaste. Alku- ja loppukartoitusten tuloksia on vertailtu keskenään kehonosittain.

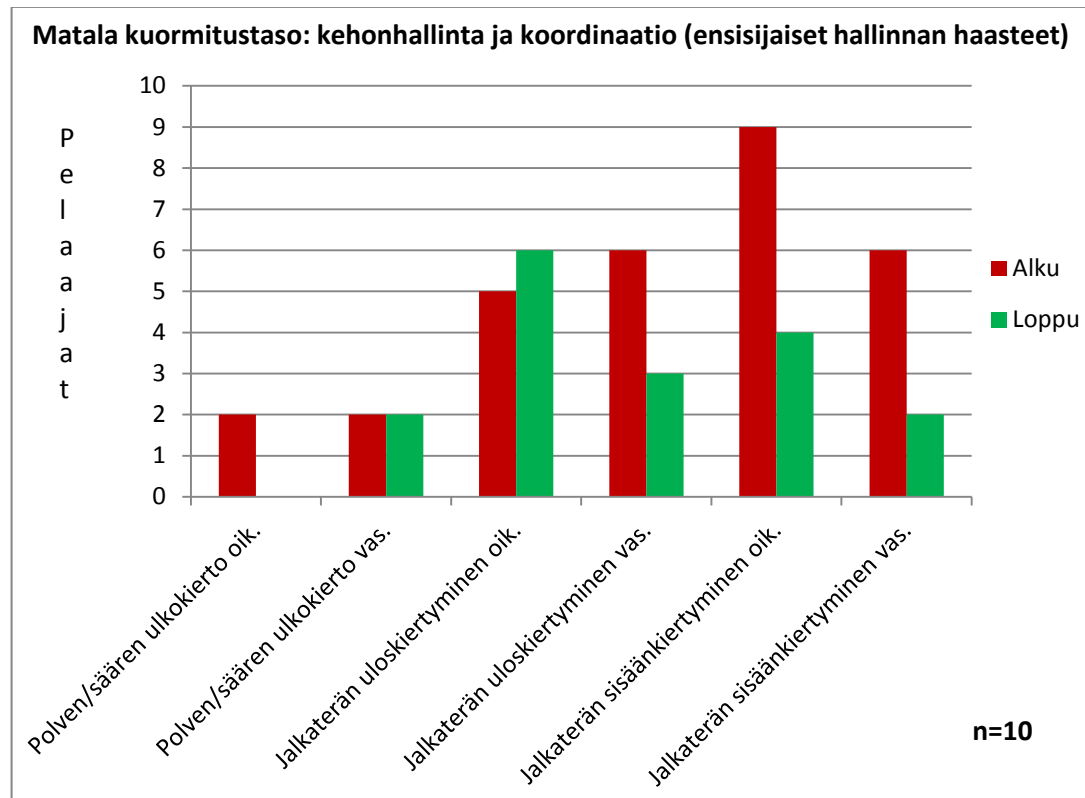
Taulukko 6. Matala kuormitustaso: kehonhallinta ja koordinaatio (ensisijaiset hallinnan haasteet, lanneselän ja lantion hallinta)



Alaraajojen matalaan kuormitustason kehonhallintaa ja koordinaatiota koskevat testit osoittivat alkukartoitusten perusteella suurimmalla osalla pelaajista ensisijaiseksi haasteeksi jalkaterän hallinnan. Lähes kaikilla pelaajilla oikean jalkaterän sisäänkiertyminen ei ollut hallittavissa. Loppukartoituksissa ainoastaan neljä (4) pelaajaa ei kyennyt estämään oikean jalkaterän sisäänkiertymistä. Myös vasemman jalkaterän ulko- ja sisäänkiertymisen hallinnassa tapahtui kehitystä kartoitusten

välillä. Sen sijaan oikean jalan uloskiertymisen hallinta oli loppukartoitusten perusteella heikentynyt (ks. Taulukko 7).

Taulukko 7. Matala kuormitustaso: kehonhallinta ja koordinaatio (ensisijaiset hallinnan haasteet, polven/säären ja jalkaterän hallinta)

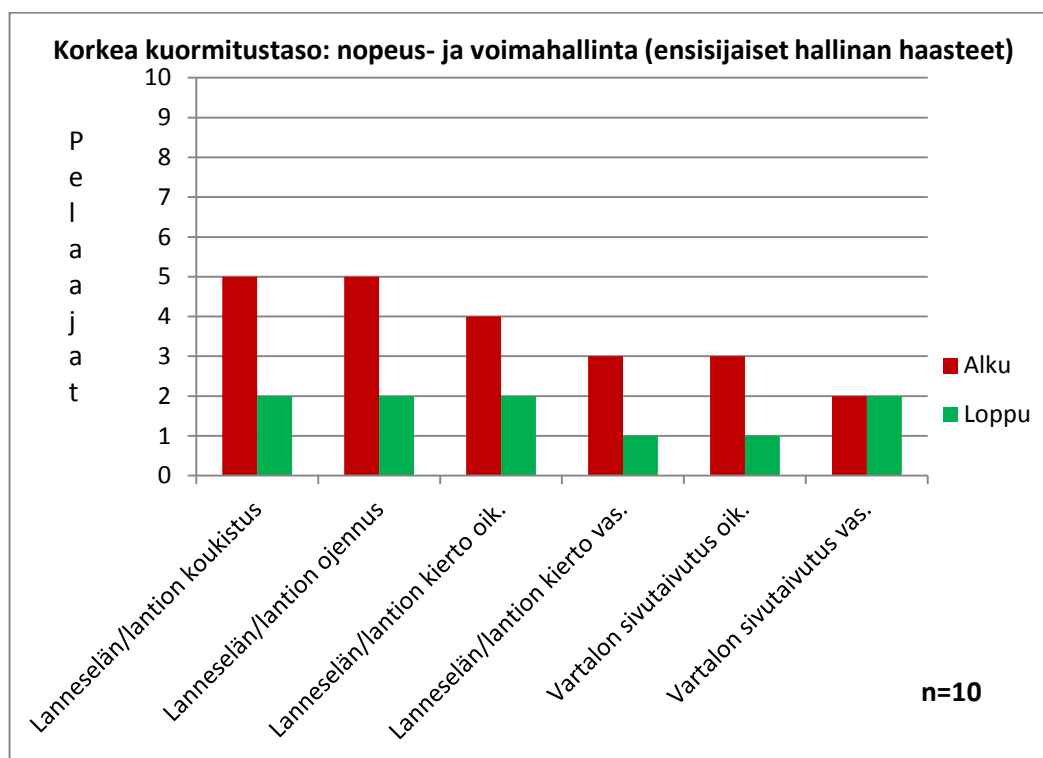


8.2 Korkea kuormitustaso: nopeus- ja voimahallinta (ensisijaiset hallinnan haasteet)

Alkukartoitusten korkean kuormitustason nopeus- ja voimahallintaa vaativissa liikesuorituksissa (ks. sivu 14 testiosiot) noin puolella pelaajista lanneselän/lantion alueen hallinta eri liikesuunnissa lukeutui ensisijaisen hallinnan haasteen alueeksi. Harjoitusinterventio jälkeen tehdyissä kartoituksissa ainoastaan kahdella (2) pelaajalla kyseiset kehonosat ja liikesuunnat olivat ensisijaisia hallinnan haasteita.

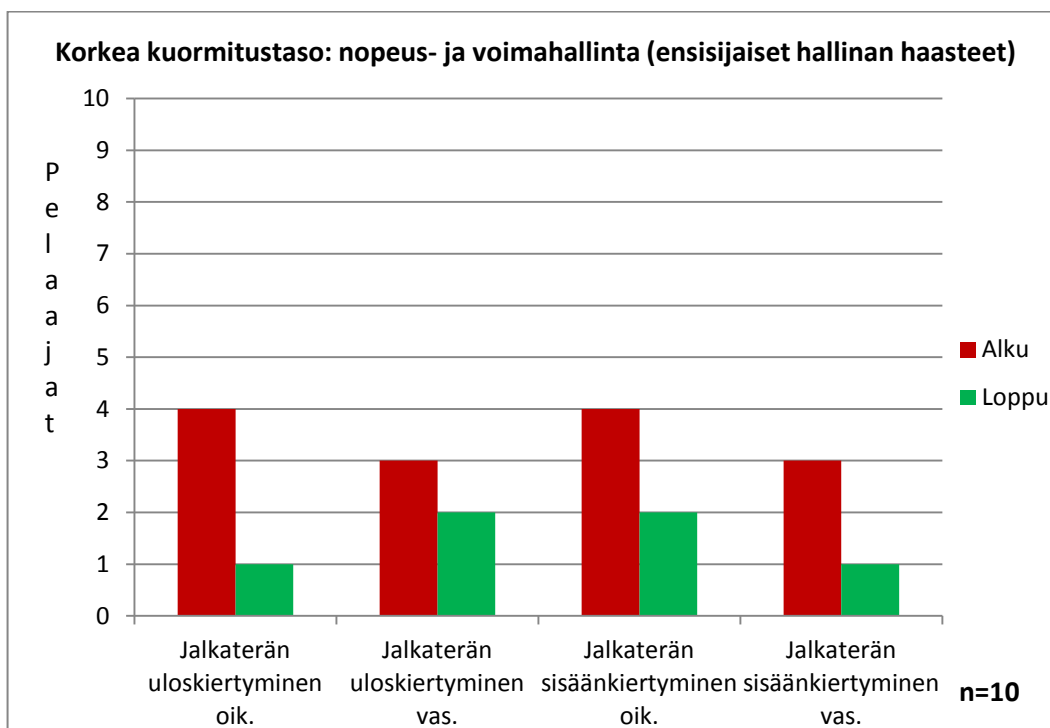
Vartalon sivutaivutus oikealle lukeutui alkuun kolmella (3) ja loppukartoituksissa yhdellä (1) pelaajalla ensisijaiseksi hallinnan haasteeksi. Vartalon sivutaivutuksen hallinnassa vasemmalle ei tapahtunut muutoksia kartoitusten välillä (ks. Taulukko 8).

Taulukko 8. Korkea kuormitustaso: nopeus- ja voimahallinta (ensisijaiset hallinnan haasteet, lanneselän ja lantion hallinta)



Nopeus- ja voimahallintaa vaativissa suorituksissa polven/säären alueen kiertosuunnat eivät lukeutuneet yhdelläkään pelaajalla ensisijaiseksi hallinnan haasteeksi. Alle puolella pelaajista oli alkukartoituksissa vaikeuksia jalkaterän kiertosuuntaisten liikkeiden hallinnassa. Kartoitusten välillä tapahtui kehitystä ja harjoitusintervention jälkeen 1-2 pelaajalla jalkaterän hallinta nopeus- ja voimahallintaa vaativissa suorituksissa lukeutui ensisijaiseksi hallinnan haasteeksi (ks. Taulukko 9).

Taulukko 9. Korkea kuormitustaso: nopeus- ja voimahallinta (ensisijaiset hallinnan haasteet, jalkaterän hallinta)

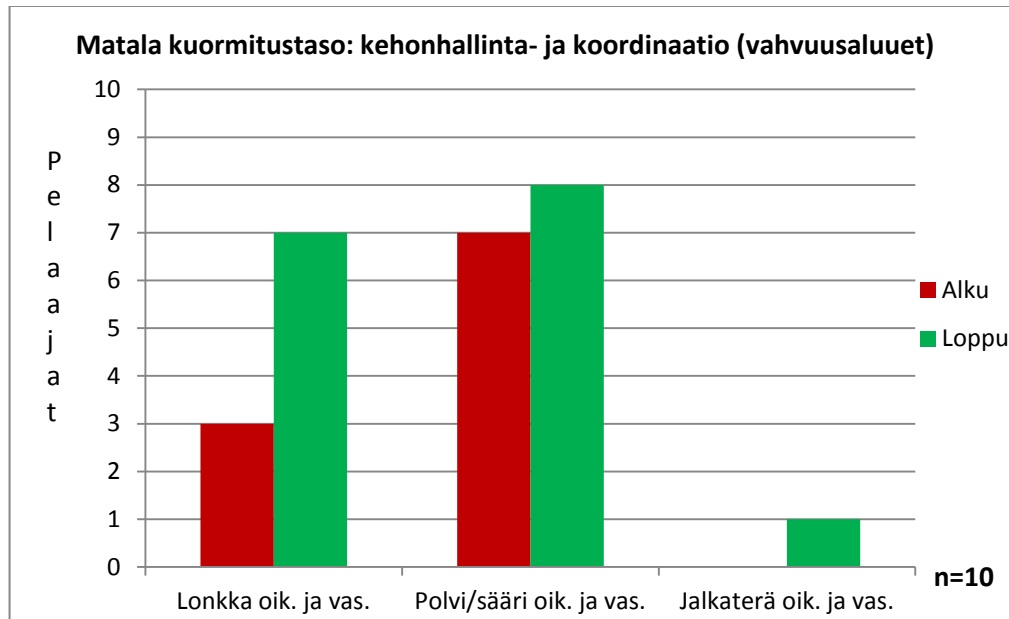


8.3 Vahvuusalueet kehonosittain

8.3.1 Matala kuormitustaso: kehonhallinta ja koordinaatio

Matalan kuormitustason kehonhallintaa ja koordinaatiota vaativissa liikesuorituksissa ryhmän vahvuudeksi osoittautuivat lonkan sekä polven ja säären alueen hallinta. Etenkin lonkan alueen hallinta lukeutui yhä useamman pelaajan vahvuudeksi loppukartoituksissa. Polven ja säären alue oli jo alkukartoitusten perusteella vahvuus yli puolella pelaajista ja lopulta kahdeksalla (8) pelaajalla (ks. Taulukko 10).

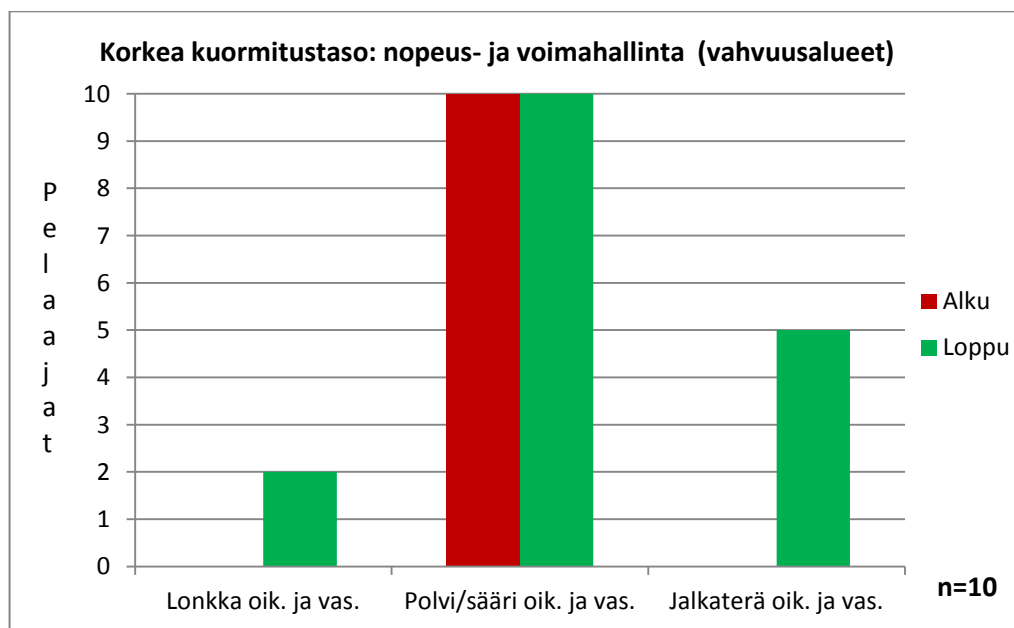
Taulukko 10 Matala kuormitustaso: kehonhallinta- ja koordinaatio (vahvuusalueet)



8.3.2 Korkea kuormitustaso: nopeus- ja voimahallinta

Nopeus- ja voimahallinnan osalta polven ja säären alueen hallinta oli koko ryhmän vahvuus. Lonkan alue muodostui lopulta kahden (2) ja jalkaterän hallinta viiden (5) pelaajan vahvuudeksi (ks. Taulukko 11).

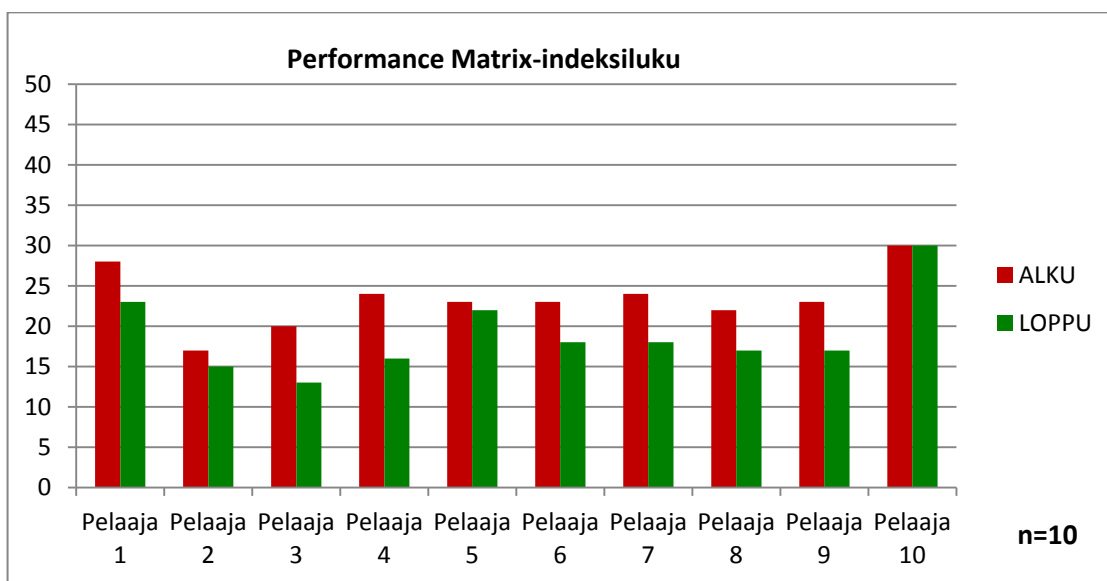
Taulukko 11. Korkea kuormitustaso: nopeus- ja voimahallinta (vahvuusalueet)



8.4 Performance Matrix- indeksiluku

The Performance Matrix Movement and Performance Screenin lopputulokset esitetään myös PM-indeksiluvun avulla. Asteikko on välillä 0-50 ja käytännössä mitä pienempi on indeksiluku, sitä parempi on henkilön kokonaiskehonhallinta. Huonoin mahdollinen indeksiluku on siis 50. (Sillanpää 2014.) Lukuun ottamatta yhtä koehenkilöä, pelaajien indeksiluvut paranivat alku- ja loppukartoitusten välillä. Ryhmätasolla tarkasteltuna alkukartoituksien indeksilukujen keskiarvo oli 23,4 ja loppukartoitusten keskiarvo 18,9, eli parannusta tapahtui ryhmätasolla keskimäärin 4,5 yksikköä (19 %). Parhaimmillaan yksittäisen pelaajan PM -indeksi parani kahdeksan (8) yksikköä (33 %) alku- ja loppukartoitusten välillä. Taulukossa 12 on esitetty pelaajakohtaiset Performance Matrix-indeksiluvut alku- ja loppukartoitusten tuloksia vertaillen.

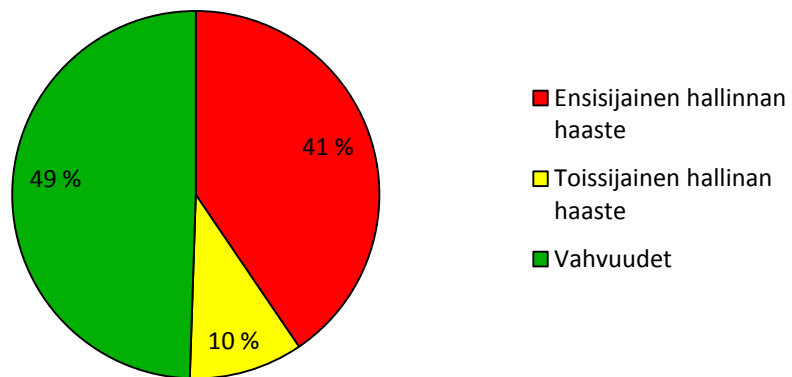
Taulukko 12. Performance Matrix-indeksiluvut alku- ja loppukartoituksissa



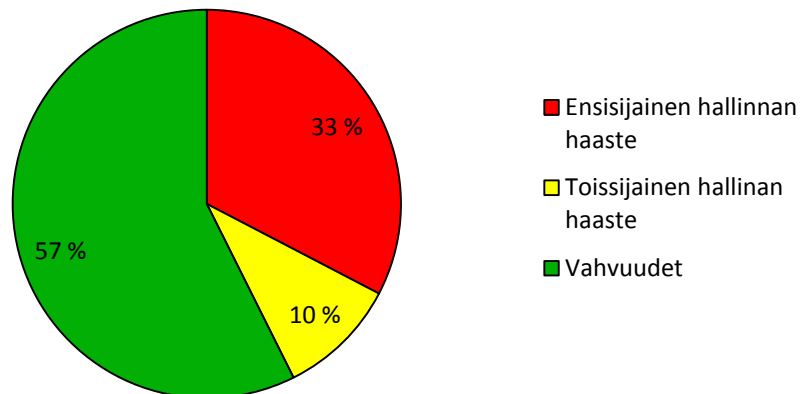
8.5 Ryhmän tuloksista

Edellä on esitetty The Performance Matrix Movement and Performance Screenistä saatuja yksityiskohtaisia tuloksia ryhmän ensisijaisista hallinnan haasteista kehonosittain. Harjoitusten painotusalueet olivat pääasiassa alkukartoituksissa ilmenneissä ensisijaisissa hallinnan haasteissa. Lopputulosten perusteella ryhmätasolla tarkasteltuna matalan kuormituksen kehonhallinta- ja koordinaatio-ominaisuuksien ensisijaiset hallinnan haasteet vähenivät 8 prosenttiyksiköllä ja vastaavasti ryhmän vahvuusalueet kehittyivät 8 prosenttiyksikköä. Taulukko 13 kuvaa ryhmätasolla ensi- ja toissijaisten hallinnan haasteiden sekä vahvuuksien prosentuaalista jakautumista ja muutosta alku- ja loppukartoitusten välillä.

Matala kuormitustaso: ryhmän kehonhallinta- ja koordinaatio-ominaisuuksien prosentuaalinen jakautuminen, alkukartoitukset

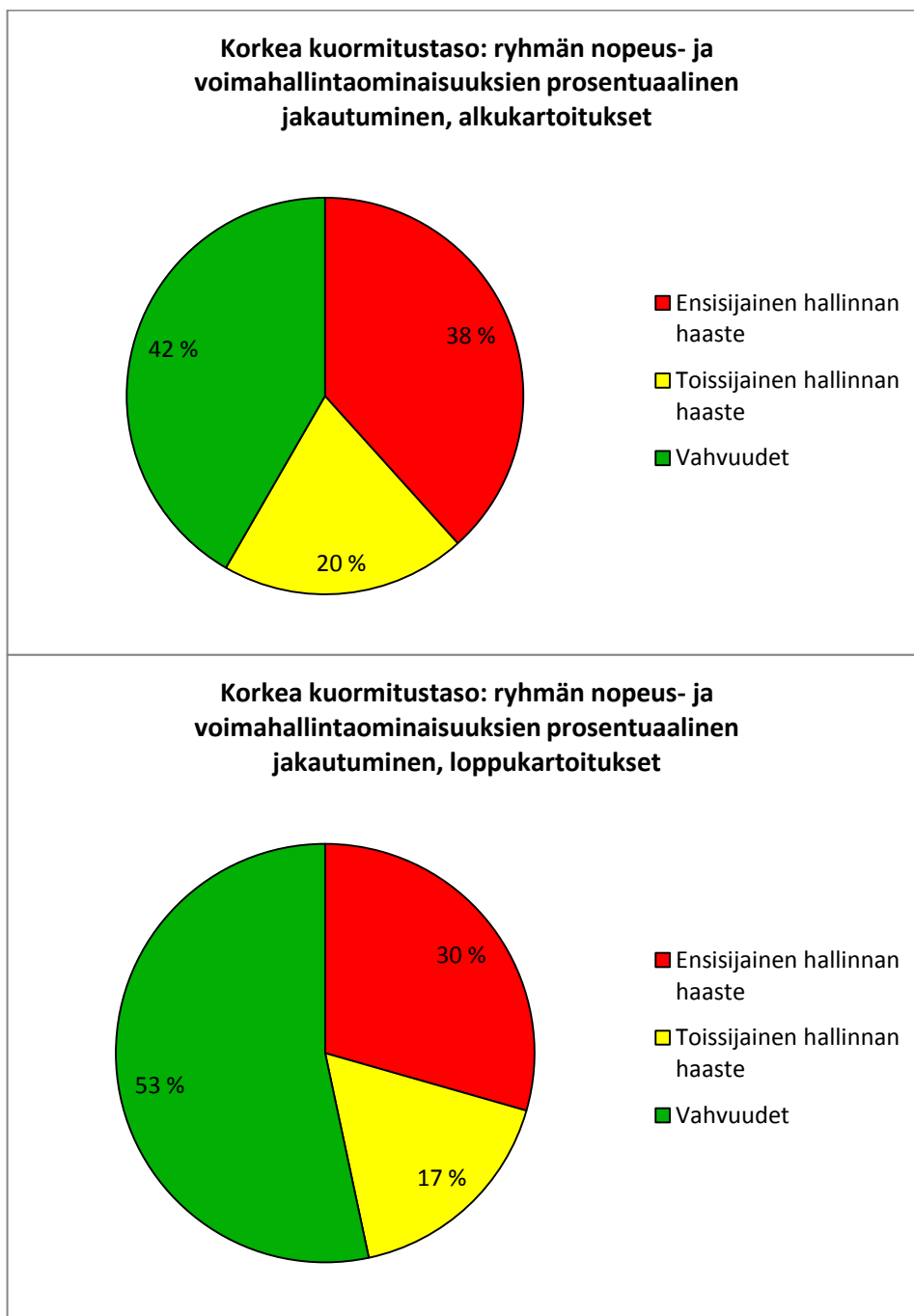


Matala kuormitustaso: ryhmän kehonhallinta- ja koordinaatio-ominaisuuksien prosentuaalinen jakautuminen, loppukartoitukset



Taulukko 13. Matala kuormitustaso: ryhmän kehonhallinta- ja koordinaatio-ominaisuuksien muutokset kartoitusten välillä

Taulukossa 14 vertaillaan ryhmätasolla korkean kuormitustason nopeus- ja voimahallintaominaisuuksien prosentuaalista muutosta kartoitusten välillä.



Taulukko 14. Korkea kuormitustaso: ryhmän nopeus- ja voimahallintaominaisuuksien muutokset kartoitusten välillä

Ryhmätasolla tarkasteltuna pelaajien nopeus- ja voimahallintaominaisuuksien vahvuuksissa havaitaan huomattava muutos mittausten välillä. Osa muutoksista

selittyy ensisijaisten hallinnan haasteiden kahdeksan (8) prosenttiyksikön kehityksen myötä ja osa toissijaisten hallinnan haastealueiden muutoksesta ryhmän vahvuusalueiksi.

9 Pohdinta

Jalkapallon suuren harrastajamäärän sekä lajille ominaisen suhteellisen korkean loukkaantumisriskin vuoksi vammojen ennaltaehkäisystä on tullut entistä tärkeämpää. Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää oheisharjoittelun merkitystä jalkapallovammojen ennaltaehkäisemissä kirjallisuus- ja tutkimuslähteisiin perustuen sekä tapaustutkimuksen avulla kehon liikehallintaharjoittelun vaikutusta juniorijalkapalloilijoiden kehonhallinnan kehittymiseen käytettäessä arviointimenetelmänä The Performance Matrix Movement and Performance Screeniä. Koeryhmän valikoitumisen jälkeen pelaajille tehtiin alkukartoitukset, joiden perusteella suunniteltiin ja ohjattiin yhdeksän (9) viikkoa kestänyt harjoitusinterventio. Interventio koostui kahdesta neljän viikon jaksosta, joiden välillä oli yksi ainoastaan omatoimista harjoittelua sisältänyt viikko. Harjoitusten sisältö koostui kehonhallinta- ja koordinaatio sekä nopeus- ja voimahallintaharjoituksista. Ohjattuja harjoituskertoja oli yhteensä 15, joiden lisäksi pelaajia ohjeistettiin tekemään omatoimisia harjoituksia 3-4 kertaa viikossa. Harjoitusintervention jälkeen pelaajille tehtiin täsmälleen samat liikehallinnan kartoitukset kuin alussa.

Mahdollisimman suuri osallistumisaktiivisuus ohjattuihin tapahtumiin pyrittiin takaamaan sijoittamalla harjoitustuokiot joko ennen tai jälkeen pelaajien lajiharjoituksia. Kohdejoukko koostui eri ikäluokkien ja täten myös eri joukkueiden pelaajista, joten yksittäiset poissaolot harjoituksista selittyvät osittain joukkueiden päällekkäisistä pelimatkoista. Osa pelaajista myös sairasteli harjoitusintervention aikana, jolloin he eivät luonnollisesti osallistuneet niinä kertoina ohjattuihin

tapahtumiin. Pelaajien omatoiminen harjoittelu oli melko aktiivista, mikä ilmenee pelaajien harjoituspäiväkirjamerkinnöistä. Pelaajat harjoittelivat ohjeistettuja harjoitteita keskimäärin 11 tuntia ja 26 kertaa harjoitusintervention aikana. Määrällisesti omatoimisia harjoituksia kertyi siis noin kolme kertaa viikkoon, mikä oli ohjeistuksen mukaista. Sen sijaan yksittäisen omatoimisen harjoituksen kesto oli keskimäärin 25 minuuttia ohjeistetun 30–45 minuutin sijaan. Ottaen huomioon pelaajien iän, voi yli puoli tuntia kestävä omatoiminen kehonhallintaharjoittelu tuntua pitkältä ajalta, etenkin kun harjoitukset ennättää tehdä halutessaan nopeamminkin. Lyhyessä ajassa tehtynä suoritusten laatu saattaa kuitenkin kärsiä. Myös vaihteluväli eniten ja vähiten harjoitellun pelaajien välillä oli melko suuri.

Yksi tutkimuksen tavoitteista oli lisätä pelaajien tietoisuutta kehonhallintaharjoittelun merkityksestä pelaajaurallaan ja laaditun kyselylomakkeen vastausten perusteella he ovat sisäistäneet asian melko hyvin. Oheisharjoitteluinterventiota koskevat negatiiviset palautteet koskivat lähinnä olosuhteita ja käytännön asioita. Suurin osa harjoitustuokiosta järjestettiin ulkona, mikä koettiin epämiellyttävänä harjoitusintervention ajoittuessa loppusyksyyn. Etenkin intensiivisten lajiharjoitusten jälkeen matalatehoisten kehonhallintaharjoitteiden tekemistä kylmässä ja kosteassa ilmastossa ei aina koettu mukavana. Ihanteellisinta toki olisi, mikäli vastaavanlainen harjoitusinterventio toteutettaisiin sisätiloissa, etenkin syystalvella. Ottaen kuitenkin huomioon Jyväskylän heikon hallitilanteen, se ei tällä hetkellä valitettavasti ole mahdollista. Lisäksi haasteita harjoitteluun toi ajoittain levoton harjoitusympäristö. Tällöin ohjaajien tuli kiinnittää erityishuomiota saavuttaakseen pelaajien täydellinen keskittymisen jokaisen suorituksen aikana.

9.1 Tulosten tarkastelu

Alkukartoitusten perusteella ensisijaiset korjaavat toimenpiteet suunniteltiin kohderyhmän ensisijaisiin hallinnan haasteisiin. Näitä olivat lajilähtöisesti ajateltuna lanneselän/lantion, lonkan sekä jalkaterän hallinta. Harjoitusintervention jälkeen tehdyissä loppukartoituksissa kaikissa harjoitelluissa kehon alueissa oli tapahtunut kehitystä. Alkukartoitusten perusteella matalan kuormitustason kehonhallintaa ja

koordinaatiota koskevissa hallinnan haasteissa ryhmän suurimmat heikkoudet olivat lanneselän ja lantion alueen koukistus- ja kiertosuuntaisessa hallinnassa.

Loppukartoituksissa kyseiset alueet ja liikesuunnat olivat ensisijainen hallinnan haaste enää 2-3 pelaajalla.

Myös jalkaterän sisäkiertosuuntainen hallinta kehittyi huomattavasti, mihin kiinnitettiin harjoittelussa erityishuomiota. Vastaavasti oikean jalkaterän uloskiertymisen hallinta heikentyi hieman kartoitusten välillä, mikä saattaa selittyä sen jättämisellä vähemmälle huomiolle harjoittelussa.

Tarkastellessa matalan kuormitustason kehonhallinnan ja koordinaation kokonaishallintaa, tulokset kehittyivät positiiviseen suuntaan. Prosentuaalisesti ensisijaiset hallinnan haasteet vähenivät kahdeksan (8) prosenttiyksikköä ja vastaavasti kehon vahvuusalueet paranivat kahdeksan (8) prosenttiyksikköä. Ensisijaisten hallinnan haasteiden ja vahvuuksien väliin voidaan sijoittaa vielä toissijaiset hallinnan haasteet, joiden osuus pysyi kartoitusten välillä samana. Kehityskaaren näkökulmasta voidaan ajatella, että ensisijaiset hallinnan haasteet muuttuvat riittävän harjoittelun myötä ensin toissijaisiksi hallinnan haasteiksi ja vasta sen jälkeen kehon vahvuusalueiksi.

Korkean kuormitustason nopeus- ja voimahallinnan osalta ryhmän suurimmat hallinnan haasteet koskivat lanneselän ja lantion koukistus- ja ojennussuuntaista hallintaa. Lanneselän neutraaliasennon hallintaa harjoiteltiin ensimmäisestä harjoitustapahtumasta lähtien ja sen ylläpitämiseen kehoitettiin kiinnittämään huomiota harjoitusintervention edetessä jokaista harjoitusta tehdessä. Pelaajien lanneselän asentoa arvioitiin manuaalisesti suoritusten aikana, ja kenties suuren huomion vuoksi myös kehitys oli huomattavaa. Melko lyhyen harjoitusintervention aikana ei kuitenkaan voida saavuttaa epärealistisia tuloksia, joten lanneselän hallinta ei ollut loppukartoitusten perusteella yhdenkään pelaajan vahvuus. Myös jalkaterän hallinta nopeus- ja voimahallintaa vaativissa liikesuorituksissa kehittyi ja siitä muodostui puolelle pelaajista jopa kehon vahvuusalue. Polven ja säären alueen hallinta oli kaikkien pelaajien vahvuusalue. Korkean kuormitustason nopeus- ja

voimahallintaominaisuuksien kokonaishallinnassa oli huomattavissa positiivinen suunta. Ensisijaiset hallinnan haasteet pienenevät kahdeksan (8) prosenttiyksikköä ja vahvuusalueet kasvoivat 11 prosenttiyksikköä.

Performance Matrix –indeksiluvut kehittyivät alku- ja loppukartoitusten välillä yhdeksällä pelaajalla kymmenestä. Suurin parannus oli kahdeksan (8) yksikköä ja ryhmänä tarkasteltuna indeksiluku laski keskimäärin 4,5 yksikköä. PM –indeksilukua tulkittaessa on huomioitava, että indeksiluku koostuu kaikista kymmenestä testiosuudesta, joista noin puolet koskevat ylävartalon hallintaa, joita ei harjoiteltu laji huomioonottaen käytännössä lainkaan. Koko kehoa koskevia harjoituksia ei ole järkevä, eikä edes mahdollista harjoitella näin lyhyen ajanjakson aikana. Tämän vuoksi harjoittelussa keskityttiin jalkapallon kannalta merkittävimpiin kehon alueisiin.

Opinnäytetyön tutkimustulokset ovat samansuuntaiset verrattuna Blomsterin ym. (2012) juniorijalkapalloilijoille tehtyyn vastaavanlaiseen harjoitusinterventioon käytettäessä arviointimenetelmänä The Performance Matrix Movement and Performance Screeniä. Kyseisen tutkimuksen perusteella kaikkien pelaajien (n=19) liikehallinta kehittyi 11 viikon harjoitusintervention aikana.

Myös Tirolan ja Vähämaan (2013) opinnäytetyössä 12 eri lajia edustaville yläkouluikäiselle liikuntaluokkalaisille toteutetun tutkimuksen tulokset ovat samassa linjassa opinnäytetyöni kanssa. Tutkimuksen kulku oli käytetyn kartoitusmenetelmän The Performance Matrix Movement and Performance Screenin ja 11 viikon harjoitusintervention myötä vastaavanlainen. Heidän tutkimuksessaan yksilöllisen harjoitusohjelman myötä PM-indeksiluvut paranivat ryhmätasolla keskimäärin 3,7 yksikköä. Opinnäytetyön tuloksissa on myös huomioitu, että aktiivisesti harjoitellun pelaajan kehitys oli huomattavasti suurempaa verrattuna vain vähän harjoitelleeseen.

9.2 Tutkimuksen luotettavuus

Saaranen-Kauppinen ja Puusniekan (2006b) mukaan tutkimuksen luotettavuuden arviointi on merkittävä tekijä tutkimusta tarkastellessa. Seuraavaksi arvioin

opinnäytetyössä käytettyjen tapaustutkimuksen ja tutkimuskatsauksen luotettavuutta.

Tapaustutkimuksen kohdejoukko (n=10) oli pieni, joten suurempia yleistyksiä tutkimuksesta ei voida tehdä. Yhdeksällä pelaajalla kymmenestä liikehallinta kuitenkin kehittyi harjoitusintervention aikana, minkä pohjalta voidaan arvioida kyseisen oheisharjoittelun kehittävän juniorijalkapalloilijan liikehallintaa. Tämän tutkimuksen pohjalta ei voida kuitenkaan tehdä suoria johtopäätöksiä vähentääkö harjoitusinterventio pelaajien vammautumisriskiä.

Ensisijaisten hallinnan haasteiden ollessa ryhmän kesken samansuuntaiset, kohdejoukkoa tutkittiin enemmänkin ryhmänä, ei niinkään yksilöinä. Tämän takia myös suunnitellut harjoitteet olivat jokaisen ryhmän jäsenelle samat. Pelaajien välillä oli kuitenkin huomattavia yksilöllisiä eroja, jonka vuoksi osalle pelaajista tietyt harjoitteet muokattiin yksilölle sopivan tasoiseksi. Täysin yksilöllisen harjoitusohjelman laatiminen olisi kuitenkin ollut ohjaamisen näkökulmasta mahdotonta.

Näyttöön perustuvan fysioterapian tietokannan (PEDro 2014) mukaan tutkimuksen luotettavuutta lisää kohdejoukon satunnainen valitseminen. Tutkimuksen kohdejoukoksi valikoitui seuran valmennuspäällikön yhteistyöllä Kykykoulu-ryhmän taitavimmat, motivoituneimmat ja tavoitteellisimmin harjoittelevat pelaajat, mikä heikentää tutkimuksen luotettavuutta. Satunnaisesti valituilla pelaajilla olisi voitu saada erilaisia tuloksia. Toisaalta harjoitusintervention onnistumisen kannalta oli tärkeää, että pelaajat oli valittu osittain motivaatiotekijöiden perusteella. Lisäksi tutkimuksen luotettavuutta olisi lisännyt interventioryhmän rinnalla oleva kontrolliryhmä, jolle olisi teetetty tismalleen samat kartoitukset ilman harjoitusinterventiota. Myös kohdejoukon suurempi koko olisi antanut luotettavampia tuloksia. Suuremman ryhmän hallitseminen kahden ohjaajan voimin olisi kuitenkin tuottanut haasteita etenkin, kun kohdejoukkona olivat alakouluikäiset lapset.

The Performance Matrix on menetelmänä melko uusi, joten sen luotettavuudesta ei juuri löydy aiemmin tehtyjä tutkimuksia. Pelaajien kartoituksista vastannut fysioterapian asiantuntija on käynyt maksullisen koulutuksen arviointimenetelmän käytöstä ja kartoitusten toteuttaminen samalla henkilöllä lisää tutkimuksen luotettavuutta. Loppukartoituksia tehdessä arvioija ikään kuin sokkoutti itsensä, eikä hän ollut kartoitushetkellä tietoinen alkukartoitusten tuloksista. Näin hän ei arviointihetkellä voinut verrata saatuja tuloksia keskenään, mikä esti häntä ohjaamasta tuloksia haluamaansa suuntaan. Lisäksi arvioija suhtautui kartoitustilanteeseen neutraalisti, kannustamatta pelaajia suoritusten aikana. Kilpa- ja huippu-urheilun tutkimuskeskus on tehnyt tutkimuksen yhdessä Jyväskylän Yliopiston kanssa Performance Matrix MPS:n luotettavuudesta toteuttaessa kartoitukset samalla asiantuntijalla, tuloksia ei kuitenkaan ole vielä julkaistu.

Saaranen-Kauppinen ja Puusniekan (2006a) mukaan tapaustutkimuksen tulosten merkitystä ja oikeudellisuutta voidaan vahvistaa aineistoin ja sen analyysin perusteellisella kuvauksella. Tutkimuksessa käytetyistä arviointimenetelmistä ei voida näyttää kuvia tekijänoikeudellisista syistä. Tämän vuoksi olen pyrkinyt kuvailemaan sanallisesti tutkimuksen kulkua ja käytettyä kartoitusmenetelmää mahdollisimman tarkasti.

Harjoitusten suunnittelussa ohjaajat hyödynsivät oman osaamisen lisäksi fysioterapian asiantuntijan tietotaitoa, sekä valmista harjoituspatteristoa, joka on laadittu arvostettujen fysioterapeuttien teoksista ja tutkimuksista. Harjoitusten sisältöä tarkennan opinnäytetyön liitteiden avulla. Ohjaajat harjoittelivat itse harjoitusinterventiossa käytettyjä harjoituksia ennen ohjattuja tuokioita. Oikeiden suoritustekniikoiden takaamiseksi pelaajille näytettiin esimerkkisuoritus ohjaajien toimesta, jonka jälkeen heitä ohjattiin sekä sanallisesti että manuaalisesti harjoitusten aikana.

Kartoitushetkellä paikalla oli arvioijan lisäksi toinen ohjaajista sekä kaksi pelaajaa, jotka toteuttivat kunkin kymmenestä testisuorituksesta vuoron perään. Suoritusta ennen asiantuntija näytti esimerkkisuorituksen, jonka jälkeen pelaaja sai harjoitella testisuoritusta 2-3 kertaa. Myös itse testisuorituksen pelaaja sai toteuttaa 2-3 kertaa. Kartoituksiin varatussa tilassa ei ollut ulkopuolisia häiriötekijöitä, lukuun ottamatta toisen pelaajan läsnäoloa. Koehenkilöille kerrottiin ajoissa kartoituspäivä ja heitä kehoitettiin tekemään omatoimisia harjoituksia aina loppukartoituksiin saakka. Kartoituksissa pelaajilla oli päällään urheilulliset vaatteet (T-paita ja shortsit). Kartoituksen ajankohdat räätälöitiin pelaajien ja arvioijan yhteisten aikataulujen perusteella. Kellon aika ei ollut vakioitu alku- ja loppukartoitusten välillä, mikä heikentää hieman tutkimuksen luotettavuutta. Pelaajan näkökulmasta ihanteellisin ajankohta ei välttämättä ole iltapäivällä koulupäivän jälkeen.

PEDron (2014) mukaan tutkimuksen luotettavuutta lisää, mikäli vähintään 85 % tutkimukseen osallistuneista läpäisee koko tutkimuksen. Tapaustutkimuksessa kaikki kymmenen pelaajaa osallistuivat alkukartoituksiin, harjoitusinterventioon sekä loppukartoituksiin, minkä voidaan todeta nostavan tutkimuksen luotettavuutta.

Pelaajien vaihteleva osallistumisaktiivisuus harjoitustapahtumiin heikentää hieman tutkimuksen luotettavuutta. Kaikkien pelaajien osallistuminen jokaiseen yksittäiseen harjoitustapahtumaan olisi kuitenkin ollut mahdotonta aiemmin mainituista syistä. Ohjattujen harjoitusten lisäksi pelaajia ohjeistettiin tekemään 3-4 kertaa viikossa omatoimisia harjoituksia, jota valvottiin harjoituspäiväkirjoilla. Tämän avulla saatiin tietoa pelaajien omatoimisesta harjoitusaktiivisuudesta ja päiväkirja-analyysin perusteella pelaajat toteuttivat keskimäärin ohjeistuksia määrällisesti melko hyvin. Ajallisesti sen sijaan yksittäisen omatoimisen harjoituksen keston suositeltiin olevan hieman toteutettua korkeampi. Omatoimisen harjoittelun suoritusten laadusta ei myöskään ole tietoa. Luotettavuutta heikentää myös hieman se, että ainoastaan kahdeksan pelaajaa kymmenestä palautti päiväkirjan intervention päätyttyä.

Tutkimuskatsauksessa tarkastellut tutkimukset olivat kontrolloituja ja satunnaistettuja sekä tarkoin valittuja. Aineistoin haussa hyödynsin eri tietokantoja tarkoin rajatuin hakusanoin. Tutkimusten saatavuutta rajoitti oikeuksien puuttuminen lukuisiin tutkimuksiin, ja näin ollen haku on rajattu ilmaiseksi saatavilla oleviin tutkimuksiin. Tämän seurauksena monta varmasti laadukasta tutkimusta jäi hyödyntämättä. Haasteita aiheutti myös se, että lähes kaikki nuorten jalkapallovammoja ennaltaehkäisevät tutkimukset on tehty tytöille, joilla riski ilman kontaktia tapahtuviin vammoihin on merkittävästi suurempi kuin pojilla (Waldén ym. 2012; Soligard ym. 2008).

9.3 Johtopäätökset

Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää ohjatun ja omatoimisen harjoitusintervention vaikutusta pelaajien liikehallintaan. Lisäksi pilottitutkimuksen avulla pyrittiin lisäämään pelaajien tietoisuutta oheisharjoittelun merkityksestä jalkapallourallaan. Opinnäytetyön on tarkoitus tukea vastaavanlaisen toiminnan jatkumista Kilpa- ja huippu-urheilun tutkimuskeskuksen, Jyväskylän Ammattikorkeakoulun sekä yhteistyöseuran välillä. Tulosten ja pelaajien kokemusten perusteella koen onnistuneeni tavoitteissa yhteistyössä toisen ohjaajan ja fysioterapian asiantuntijan kanssa. Haastavinta harjoitusinterventiossa oli perustella kunkin harjoituksen merkitys pelaajille sekä säilyttää heidän mielenkiinto jokaisessa harjoitustuokiossa. Tämän vuoksi pyrimme teettämään harjoituspatteriston lisäksi mahdollisimman lajinomaisia harjoituksia.

Tapaustutkimuksen tulosten perusteella pelaajien hallitsemattomat liikesuunnat vähenivät ja kehonhallinta-, koordinaatio sekä nopeus- ja voimahallintaominaisuudet kehittyivät. Opinnäytetyössä käytetyt tutkimusreferenssit tukevat liikehallinnan merkitystä jalkapallovammoja ennaltaehkäisevästä näkökulmasta. Saatavilla olevat tutkimukset kuitenkin keskittyivät tyttöjalkapalloilijoihin, joten niiden perusteella ei voida tehdä suoria päätelmiä siitä, pätevätkö samat lainalaisuudet myös poikien ennaltaehkäisevässä harjoittelussa. Heikon kehonhallinnan on kuitenkin todettu

olevan yhteydessä vammautumisriskiin (Orava ym. 2006, 27; Comfort & Abrahamson 2010, 481; Gamble 2010, 120–121), minkä myötä harjoitusintervention positiivinen vaikutus pelaajien liikehallintaan tukee käsitystä loukkaantumisten ennaltaehkäisystä. Mielestäni vastaavanlaisen oheisharjoittelun tulisi kuulua jokaisen juniorijalkapalloilijan ympärivuotiseen harjoitusohjelmaan.

The Performance Matrix Movement and Performance Screeniä voidaan hyödyntää fysioterapeuttisessa työssä arvioitaessa henkilön kineettisen ketjun hallintaa. Kartoitusmenetelmän avulla voidaan poissulkea minkä tahansa kehonosan hallitsemattomat liikesuunnat ja vastaavasti ketjun vahvat linkit. Tämän myötä voidaan optimoida oikeanlainen harjoittelu suorituskyvyn parantamisen ja vammojen ennaltaehkäisyn näkökulmasta.

Opinnäytetyön pohjalta ehdotan jatkotoimenpiteiksi vastaavanlaisen tutkimuksen teettämistä samalla arviointimenetelmällä tai suoraan lajiin liittyvällä The Performance Matrix The Football Matrixilla, jonka käyttö tosin edellyttää asiantuntijalta maksullisen lisensioidun koulutuksen käymistä (The Performance Matrix n.d). Ehdotan myös, että tutkimus toteutettaisiin suuremmalla kohderyhmällä, pidemmän ajanjakson aikana ja tutkimusta tukevaksi toimeksi mukaan tulisi ottaa kontrolliryhmä, joka ei osallistuisi harjoitusinterventioon. Suurempi kohde- ja kontrolliryhmä vaatii kuitenkin suuremmat resurssit kuin tämä tapaustudkimus.

Lähteet

Ahonen, J. 2009. Kohti parempaa kehonhallintaa. Fysioterapia 4, 33. PDF-tiedosto.

Viitattu 14.1.2014. <http://www.somaticstudio.com/ajassa/wp-content/uploads/2010/10/kohtiparempaa.pdf>

Blomster, A., Pedersen, C & Rasmussen-Barr, E. 2012. Unga fotbollsspelares rörelsekontroll, mätt med The Performance Matrix Movement and Performance Screen, före och efter 11 veckors träningsintervention. Magisteruppsats i idrottsmedicin/idrottsvetenskap. Linneuniversitetet. PDF-tiedosto. Viitattu 23.1.2014. <http://lnu.diva-portal.org/smash/get/diva2:558095/FULLTEXT01.pdf>

Brukner, P., Khan, K. 2009. Clinical Sports Medicine. Revised 3rd edition. The McGraw –Hill

Comerford, M & Mottram, S. 2012. Kinetic Control. The Management of Uncontrolled Movement. Australia: Elsevier.

Comerford, M & Mottram, S. 2008. Masterclass. A new perspective on risk assessment. Physical Therapy in Sport volume 9, 40-51. Viitattu 3.2.2014. http://www.academia.edu/4164034/A_new_perspective_on_risk_assessment

Comfort, P & Abrahamson, E. 2010. Sports Rehabilitation and Injury Prevention. Chichester: John Wiley & Sons.

Chalmers, D., J. 2002. Injury prevention in sport: not yet part of the game? Injury prevention, 8, IV22-IV25. Viitattu 15.1.2014. http://injuryprevention.bmj.com/content/8/suppl_4/iv22.full

Foran, B. 2011. High-Performance Sports Conditioning. Human Kinetics.

Gamble, P. Strength and conditioning for team sports. Sport-specific physical preparation for high performance Strength and conditioning for team sports. Sport-specific physical preparation for high performance. Chippenham: Routledge.

Nuori Suomi, Suomen Liikunta ja Urheilu SLU ry, Suomen Kuntoliikuntaliitto, Suomen Olympiakomitea, Helsingin kaupunki, Opetus- ja kulttuuriministeriö: Kansallinen liikuntatutkimus 2009-2010. Viitattu 8.1.2014. http://nuorisuomi.fi/files/ns2/Urheiluseurat_PDF/Liikuntatutkimus_lapsetnuoret_2009_2010.pdf

Hakkarainen, H., Härkönen, A., Jaakkola, T., Kantosalo, K., Kujala, A., Mäenpää, P., Niemi-Nikkola, K & Potinkara, P. 2013. Urheilevien lasten ja nuorten fyysis-motorinen harjoittelu. Nuori Suomi ry, Suomen Olympiakomitea ry, Suomen Valmentajat ry. SLU-paino. PDF-tiedosto. Viitattu 9.1.2014.

http://www.sport.fi/system/resources/W1siZiIsIjIwMTMvMTIvMDkvMTRfNTIhMTRfODkzX0h5dmFfaGFyam9pdHRlbHVfQTR2ZWVvcy5wZGYiXV0/Hyva_harjoittelu_A4vedos.pdf

Hakkarainen, H & Mäenpää, P. n.d. Nuori Suomi. Kasva urheilijaksi. Harjoittelu ja liikunta. Viitattu 11.1.2014.

<http://www.kasvaurheilijaksi.fi/nuorisuomi/sivu.php?id=3566>

Heino, S. 2000. Valmentautumisen psykologia: Iloisemmin, rohkeammin, keskittyneemmin. Lahti: VK-Kustannus OY

Hodges, P.J. 2003. Core Stability exercise in chronic low back pain. Orthopedic Clinics of North America 34. 245-254. PDF-tiedosto. Viitattu 3.2.2014.

http://nucre.com/Artigos%20-%20Coluna/Core_stability_exercise.pdf

Huipputestausyksikkö. Huipputestausyksikkö kilpaurheilun, liikunnan ja hyvinvoinnin kehittämisympäristönä. n.d. Viitattu 23.3.2014.

<http://www.kihu.fi/huippulabra/sivusto/huipputestausyksikko/>

Karantanas, A.H. 2011. Sports Injuries in Children and Adolescents. Berlin: Springer

Kaski, S. 2006. Valmentautumisen psykologia kilpa- ja huippu-urheilussa. Helsinki: Edita.

Kauranen, K & Nurkka, N. 2010. Biomekaniikkaa liikunnan ja terveydenhuollon ammattilaisille. Liikuntatieteellisen Seuran julkaisu nro 166. Tampere: Tammerprint.

Koutures, C.G & Gregory, A.J.M. 2010. Injuries in Youth Soccer. Pediatrics. Vol. 125 No. 2, 410-414. Viitattu 8.1.2014.

<http://pediatrics.aappublications.org/content/125/2/410.long>

Kujala, U., Taimela, S & Vuori, I. 2005. Liikuntalääketiede. 3. painos. Helsinki: Duodecim

Volpi, P. 2006. Football Traumatology, Current Concepts: from Prevention to Treatment. Milan: Springer

Norris, C M. 2008. Back Stability. Integrating Science and Therapy. 2nd edition. USA: Human Kinetics.

Nuori Suomi., Lasten ja nuorten liikunnan asiantuntijaryhmä 2008. Fyysisen aktiivisuuden suositus kouluikäisille 7-18-vuotiaille. Opetusministeriö ja Nuori Suomi ry. PDF-tiedosto. Viitattu 28.1.2014.

http://nuorisuomi.fi/files/ns2/Koulu_PDF/080129Liikuntasuositus-kirja%28kevyt%29_08.pdf

Olsen, O-E., Myklebust, G., Engebretsen, L., Holme, I & Bahr, R. 2005. Exercises to prevent lower limb injuries in youth sports: cluster randomised controlled trial. British Medical Journal, 330, 449. Viitattu 10.1.2014.
<http://www.bmj.com/content/330/7489/449>

Orava, S. 2012. Käytännön urheiluvammat. Klaukkala: Recallmed.

Orava, S., Heikkilä, J., Hämäläinen, H., Huotari, K & Heinonen, O.J. 2006. Jalkapallovammat. Suomen Palloliitto. Mehiläinen Urheiluklinikka. Apex Fysioterapia.

O'Sullivan, P. 2000. Lumbar segmental 'instability': clinical presentation and specific stabilizing exercise management. Manual Therapy 5(1). 2-12. PDF-tiedosto. Viitattu 3.2.2014. http://biblio.physiotek.com/sites/biblio.physiotek.com/files/osullivan_0.pdf

Suomen Palloliitto. Jalkapallon harrastajamäärä lähestyy 120 000. Uutinen Suomen Palloliiton Internet-sivuilta. Viitattu 25.2.2014.
<http://www.palloliitto.fi/uutiset/suomen-palloliitto/jalkapallon-harrastajamaara-lahestyy-120-000>

PEDro, Physiotherapy evidence database. 2014. Is the trial valid? Viitattu 6.2.2014.
<http://www.pedro.org.au/english/tutorial/is-the-trial-valid/>

The Performance Matrix. n.d. Sport specific matrices. Viitattu 6.2.2014.
http://www.theperformancematrix.com/what_is_it/movement_and_performance_screen/sports_specific_matrixes

Price, R.J., Hawkins, R.D., Hulse, M.A & Hodson, A. 2004. The Football Association medical research programme: an audit of injuries in academy youth football. British Journal of Sports Medicine, 38: 466-471. Viitattu 16.1.2014.
<http://bjsm.bmj.com/content/38/4/466.long>

Saaranen-Kauppinen, A & Puusniekka, A. 2006a. Tapaustutkimus. KvaliMOTV-Menetelmäopetuksen tietovaranto. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. Viitattu 5.2.2014. http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/kvali/L5_5.html

Saaranen-Kauppinen, A & Puusniekka, A. 2006b. Tutkimuksen luotettavuus ja arviointi. KvaliMOTV-Menetelmäopetuksen tietovaranto. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. Viitattu 6.2.2014.
http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/kvali/L3_3.html

Sahrmann, S. 2002. Diagnosis and Treatment of Movement Impairment Syndromes. USA: Mosby

Sandström, M & Ahonen, J. 2011. Liikkuva ihminen – aivot, liikuntafysiologia ja sovellettu biomekaniikka. Lahti: VK-Kustannus.

Seppänen, L., Aalto, R & Tapio, H. 2010. Nuoren urheilijan fyysinen harjoittelu. Jyväskylä: WSOYpro.

Sillanpää, J. 29.1.2014. EAKR-Huipputestausyksikkö-hankkeen fysioterapian asiantuntijan haastattelu The Performance Matrix menetelmään liittyen.

Soligard, T., Nilstad, A., Steffen, K., Myklebust, K., Holme, I., Dvorak, J., Bahr, R & Andersen T, E. 2010. Compliance with a comprehensive warm-up programme to prevent injuries in youth football. British Journal of Medicine 44, 787-793. PDF-tiedosto. Viitattu 27.1.2014. <http://bjsm.bmj.com/content/44/11/787.full.pdf+html>

Soligard, T., Myklebust, G., Steffen, K., Holme, I., Silvers., Bizzini, M., Junge, A., Dvorak, J., Bahr., R & Andersen T, E. 2008. Comprehensive warm-up programme to prevent injuries in young female footballers: cluster randomised controlled trial. British Journal of Medicine 337. Viitattu 4.2.2014. <http://www.bmj.com/content/337/bmj.a2469?view=long&pmid=19066253>

Tirola, J & Vähämaa, N. 2013. Urheiluvammojen ennaltaehkäisy koordinaatio-kehonhallinta- ja nopeusvoimaharjoittelun avulla – kohderyhmänä 13-15vuotiaat nuoret urheilijat. Opinnäytetyö. Jyväskylän Ammattikorkeakoulu, Terveys-, sosiaali- ja liikunta-ala, fysioterapian koulutusohjelma. Viitattu 17.2.2014. http://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/68901/Tirola_Johannes_Vahamaa_Niko.pdf?sequence=1

Valovich McLeod, T.,C., Decoster, L., C., Loud, K., J., Micheli, L., J., Parker, J., T., Sandrey, M., A. & White, C. 2011. National Athletic Trainers' Association Position Statement: Prevention of Pediatric Overuse Injuries. Journal of Athletic Training 46, 2, 206-220. PDF-tiedosto. Viitattu 14.1.2014. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3070508/pdf/i1062-6050-46-2-206.pdf>

Viitanen, M. 2008. Jalkapallon nuorisotoimintalinja. Suomen Palloliitto ry. Edita. PDF-tiedosto. Viitattu 9.1.2014 <http://www.palloliitto.fi/sites/default/files/liitteet/nuorisotoimintalinja.pdf?lang=fi>

Waldén, M., Atroshi, I., Magnusson, H., Wagner, P & Hägglund, M. 2012. Prevention of acute knee injuries in adolescent female football players: cluster randomised controlled trial. British Journal of Medicine 344. Viitattu 4.2.2014. <http://www.bmj.com/content/344/bmj.e3042?view=long&pmid=22556050>

Liitteet

Liite 1. Harjoitusintervention harjoitteet

Lanneselän ja lantion hallinta

Vartalon eteentaivutus (lanneselän/lantion koukistussuunan hallinta)



Suoritus:

asetu seisoma-asentoon

asetä kädet lanneselän ja vatsan kohdalle, kallista ylävartaloa eteenpäin

vältä lanneselkää liikaa koukistumasta ja ojentumasta

pidä ylävartalon ryhti hyvänä

Huomiot: tunne kevyt aktivaatio pakaralihaksissa ja hallintana lantion alueella

Vartalon eteentaivutus yhdellä jalalla (lanneselän/lantion koukistussuunan hallinta)



Suoritus:

asetu seisoma-asentoon

asetä kädet lanneselän ja vatsan kohdalle, kallista ylävartaloa eteenpäin

vältä lanneselkää/lantiota koukistumasta ja kiertymästä

pidä ylävartalon ryhti hyvänä

Huomiot:

tunne aktivaatio pakaralihaksissa, takareisissä ja hallintana lantion alueella

Vastakkaisten raajojen nosto (lanneselän/lantion ojennussuunnan hallinta)



Suoritus:
 asetu konttausasentoon
 nosta vastakkainen alaraaja ja yläraaja vaakatasoon
 vältä lanneselkää ojentumasta ja kiertymästä
 pidä hyvä tuki lapaluissa ja katse kohti lattiaa

Huomiot:
 tunne aktivaatio pakalihaksistossa ja hallintana lantion alueella

Lantion nosto ja polven ojennus (lanneselän/lantion ojennus-koukistus ja kierto-suunnan hallinta)



Suoritus:
 asetu selinmakuulle
 nosta lantio alustalta ja ojenna polvi suoraksi
 vältä lanneselän pyöristymistä ja yliojentumista sekä kiertoa

Huomiot:
 tunne aktivaatio isossa pakaralihaksessa, vatsapeitteessä ja keskivartalon hallintana

Lantion nosto, polven ojennus ja raajan lasku (lanneselän/lantion ojennus, -koukistus ja kierto-suunnan hallinta)



Suoritus:
 asetu selinmakuulle
 nosta lantio irti alustalta ja ojenna polvi suoraksi
 laske hallitusti suorana olevaa jalkaa vaakatasoon alustaan nähden
 vältä lantion seudun kiertymistä ja hallitse lanneselän keskiasento

Huomiot:
 tunne aktivaatio pakaralihaksistossa ja lantion seudun hallintana

Lonkan koukistus ja ojennus kylkikyynärnojaassa (lanneselän/lantion ojennus, –koukistus, sivutaivutus ja kiertosuunnan hallinta)



Suoritus:

asetu kyynärkylkinojaan

koukista ja ojenna ylemmän alaraajan lonkkaa

pyri pitämään keskivartalo liikkumattomana; liike ainoastaan lonkasta
vältä lanneselän pyöristymistä ja yliojentumista

Huomiot:

tunne aktivaatio alemman kyljen alueella ja lonkanivelen eriyttynä liikkuvuutena

Syvien vatsalihasten aktivaation ylläpito (lanneselän/lantion koukistus- ja ojennussuunnan hallinta)



Suoritus:

asetu selinmakuulle; polvet ja lonkat 90 asteen kulmaan

uloshengityksellä laske ja nosta vuoroin oikeaa ja vasenta jalkaa kantakosketukseen alustalle

vältä lanneselän notkoa painautumasta alustaa vasten

tunnustele käsin syvien vatsalihasten aktivaatio lonkkaluun sisäsivulta

Huomiot:

tunne aktivaatio vatsapeitteessä ja hallinta tunne lanneselän alueella

Polven ja jalkaterän hallinta

Yhden jalan hyppy eteen vartalo halliten (vartalon ja jalkaterän hallinta)



Suoritus:

asetu seisoma-asentoon yhdellä jalalla, aseta kädet lanneselän ja vatsan kohdalle
koukista polvea ja hypähdä eteenpäin ja hallitse alastulo
vältä lanneselkää liikaa koukistumasta ja ojentumasta ja ylävartaloa nojautumasta eteen
säilytä ylävartalon ryhti hyvänä

Huomiot:

tunne aktivaatio alaraajan lihaksistossa ja hallintana lantion alueella

Askel korokkeelle ja hypyllä lonkan koukistus + varpaille nousu (lantion, ylävartalon ja jalkaterän keskiasennon hallinta)



Suoritus:

astu sivulle korokkeelle, ja hypähtäen koukista lonkka 90 asteen kulmaan
pidä hyvä ylävartalon ryhti
vältä lanneselän koukistumista ja ylävartalon sivukallistuksia
hallitse hypähdyksen jälkeinen alastulo korokkeelle
pidä katse suoraan eteenpäin

Huomiot:

tunne aktivaatio enimmäkseen pakaran lihaksistossa

Askel korokkeelle ja hypyllä lonkan kouistus + varpaille nousu ja hallittu alastulo (lantion, ylävartalon ja jalkaterän keskiasennon hallinta)



Suoritus:

astu portaalle ja koukista lonkka 90 asteen kulmaan

laskeudu hallitusta alaspäin

nouse uudelleen portaalle ja koukista lonkka 90 asteen kulmaan

vältä lannerangan liiallista koukistumista lonkan koukistuksen aikana

Huomiot:

tunne liike pakaralihaksistossa ja vartalon hallintana sivusuuntaan

Liite 2. Tiedote ja lupa vanhemmille

Hyvät vanhemmat

..haluatko lapsesi urheilevan terveenä jatkossakin?

Urheiluvammat ovat yleistyneet hyvin paljon myös nuorten urheilijoiden parissa katsomatta lajiin, paikkaan tai ajankohtaan. Samaan aikaan kun murrosiän kynnyksellä olevien nuorten kasvukehitys ja urheilulajin vaatimustason nousu lisääntyy, on keho myös altis erilaisille oireille.

YHTEISTYÖ:

JJK juniorit käynnistää yhteistyössä Huipputestausyksikkö –kilpaurheilun, liikunnan ja hyvinvoinnin kehittämisympäristönä –hankkeen kanssa urheiluvammojen ennaltaehkäisyyn tähtäävä pilottikokeilun syyskuun-marraskuun 2013 aikana.

Kokeilun tavoite:

Tavoitteena on selvittää tukiharjoittelun merkitys mahdollisten nuorten jalkapalloilijoiden riskitekijöiden vähentämiseksi. *Tavoitteena* on myös lisätä nuoren urheilijan tietoisuutta ja tunnistusta oman kehon toiminnasta ja hallinnasta huomioiden lajin erityispiirteet ja vaatimukset.

Mitä kokeilu käytännössä tarkoittaa?

Tarkoituksena olisi toteuttaa 2x4 viikon mittainen jakso, joka sisältäisi alku- ja loppukartoituksen. Tämän lisäksi oppilaalle suunnitellaan alkukartoitukseen pohjautuva tukiharjoitteluohjelma, joka toteutuu ohjattuna KYKY-kouluharjoitusten jälkeen keskiviikkoisin ja perjantaisin. Lisäksi pelaajia motivoidaan omatoimiseen, ennaltaehkäisevään tukiharjoitteluun omalla ajallaan.

Miten pelaajat on valittu kokeiluun?

Valintaperusteina kokeiluun on otettu JJK –junioreiden valmennuspäällikön toimesta KYKY –koulun 11-13v jalkapalloilijat.

Toteutus ja aikataulutus:

Alkukartoitukset toteutettaisiin vkolla 36 (2.-3.9 ja 6.9.2013). Loppukartoitukset vkolla 47 (20.-22.11.2013).

Suunnitelmaa:

Alkukartoituksen jälkeen on ryhmäkohtainen tukiharjoiteohjaustuokio (n. 45min), jossa KYKY-koulun ryhmälle ohjataan 3-6 harjoitetta ennaltaehkäisemään mahdollista urheiluvammariskiä. Myös omatoiminen tukiharjoitteiden toteutus kuuluu tähän olennaisena osana kokeiluun.

Mitä osallistuminen pelaajalta vaatii ?

Osallistuminen (11-12 vkoa) vaatii pelaajalta sitoutumista tukiharjoittelun toteuttamiseen KYKY-kouluharjoitusten jälkeen sekä omatoimisesti n.2-3 päivänä.

Ajallisesti tämä tarkoittaa päivää kohden **25min-30min** mittaista tukiharjoitteisiin käytettyä aikaa. Viikkotasolla tämä tarkoittaa **ainakin 5 päivänä viikossa 1-2 kertaa päivässä** tapahtuvaa tukiharjoitteluaikaa.

Lupa-asiat:

Pilottiprojektista saatavaa tietoa voidaan edelleen käyttää hyväksi ennaltaehkäisevän kartoitus- ja tukiharjoittelumenetelmien kehittämisessä Huipputestausyksikkö - hankkeessa siten, että yksityiseen henkilöön identifioitavissa olevia tietoja ei julkaista. Vastuullinen asiantuntija/tutkija vastaa kerätyn aineiston turvallisesta säilyttämisestä.

Seuraavat kysymykset liittyvät lupa-asioihin:

	Kyllä	Ei
Annan luvan lapseni _____ osallistumiseen pilottikokeiluun lapsen nimi		
Annan mahdollisuuden tarvittaessa videoida lapseni kartoitustilanteet (2 kpl)		
Annan luvan video- ja kuvaustilanteissa otetun materiaalin käyttöön kaupallisessa kirjallisessa ja suullisessa raportoinnissa niin, että henkilötietoja/tuloksia ei julkaista		
Annan luvan lapseni tulosten käyttöön ennaltaehkäisevässä urheilu- ja liikuntafysioterapian kehitystoiminnassa.		
Annan luvan pilotin tulosten raportoinnista JJK junioreiden valmennuspäällikölle ja seuran fyysisestä valmennuksesta vastaavalle		

Vanhemman/huoltajan allekirjoitus

_____ / ____ / ____

paikka

_____ päiväys
allekirjoitus

Ystävällisin terveisin

Juuso Sillanpää

fysioterapeutti (ylempi AMK), MMT

fysioterapian projektiasiantuntija

Liite 3. Syyslomatiedote pelaajille

Syyslomaviikon (vko 42) kehon hallintaa kehittävä omatoiminen harjoittelu

Kotiharjoitteet, osa 1 (20.9 annettu):

- kuvaston harjoitenumerot:

1, 12, 17, 21

2 x 30min tuokio viikon aikana

Kotiharjoitteet, osa 2 (4.10 annettu):

- kuvaston harjoitenumerot:

4, 5, 26, 30

2 x 30min tuokio viikon aikana

Muistakaa kirjata merkinnät myös päiväkirjaan. Se on teitä itseänne ja tulevaisuuttanne varten 😊

terv,
Juuso Sillanpää
fysioterapian projektiasiantuntija

Liite 4. Fiiliskysely

**Millaiseksi koit JJK junioreille järjestetyn urheiluvammoja ennaltaehkäisevän kokeilun (syys-marraskuu 2013) ?
(ympyröi sopivin vaihtoehto)**

1. 😊 2. 😊 3. 😐 4. 😞 5. ☹️

1 = erittäin hyvä

2 = hyvä

3 = neutraali (ei hyvä eikä huono)

4 = melko huono / huono

5 = erittäin huono

Avoin palaute (kerro omista ajatuksistasi)

**Anna arvosana JJK junioreille järjestetystä
urheiluvammoja ennaltaehkäisevästä
kokeilusta ?**
(ympyröi sopivin vaihtoehto)

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10



huonoin
mahdollinen



paras
mahdollinen

Avoin palaute (kerro omista ajatuksistasi)

Mikä oli positiivisinta/negatiivisinta JJK junioreille järjestetyssä kehon hallintaa kehittävässä kokeilussa?

Positiivisinta:

Negatiivisinta:

**Millaiseksi koit ohjatun
tukiharjoittelutuokion keston
(2x45min/vko)?
(ympyröi sopivin vaihtoehto)**

1. 2. 3. 4. 5.

1 = kestoaltaan aivan liian pitkä

2 = kestoaltaan liian pitkä

3 = kestoaltaan sopiva

4 = kestoaltaan liian lyhyt

5 = kestoaltaan aivan liian lyhyt

Avoin palaute (kerro omista ajatuksistasi)

Osallistuisitko uudestaan samanlaiseen urheiluvammoja ennaltaehkäisevään kokeiluun?

(ympyröi sopivin vaihtoehto)

1. 😄 2. 😊 3. 😐 4. 😞 5. ☹️

1 = erittäin mielelläni osallistuisin

2 = mielelläni osallistuisin

3 = ehkä osallistuisin

4 = en kovin mielelläni

5 = en osallistuisi

Avoin palaute (kerro omista ajatuksistasi)

Miten hyvin olet tiedostanut kehon hallintaharjoitteiden merkityksen jalkapalloilu-urallasi ?

(ympyröi sopivin vaihtoehto)

1. 😄 2. 😊 3. 😐 4. 😞 5. ☹️

1 = erittäin hyvin

2 = hyvin

3 = neutraali (ei hyvin, eikä huonosti)

4 = melko huonosti

5 = erittäin huonosti

Avoin palaute (kerro omista ajatuksistasi)

**Miten usein aiot tulevaisuudessa
toteuttaa omatoimista kehon
hallintaharjoittelua ?**

(ympyröi sopivin numerovaihtoehto)

1. 2. 3. 4. 5.

1 = 7x tai enemmän viikossa

2 = 5-6x viikossa

3 = 3-4x viikossa

4 = 1-2x viikossa

5 = en ollenkaan

Avoin palaute (kerro omista ajatuksistasi)
